2011

TRANSPORTATION ENGINEERING دانتقالا توانجينري

زيار او راټولوونکی : شريف الله٠ شېرزاد٠

بسم الله الرحمن الرحيم

دتګ راتګ (انتقالا تو) د انجینرۍ پيژندنه

۱،۱- یوه کتنه Overview

تګ راتګ (انتقالات) د انسان د بنسټيزو اړتياوو د جملې څخه دي .انسان د خپل پيدايښت سره سم د سر پناه او ډوډۍ د پيداکولو لپاره د يو ځاي ته سفرونه کړي همدارنګه د نورو ورځنيو چارو د پرمخ بيولو لپاره اړتيا پيښيږي تر څو سفرونه ترسره شي. دغه سفرونه کيدلاي شي د اقتصادي، ټولنيزو،مذهبي ،سياسي او داسي نورو موخو په خاطر وي.

د خامو موادو انتقال فابريکو ته اوبرعکس د تيارو شويو توليداتو انتقال بازار ته د مصرف لپاره او ياهم د کرهنيزو محصولا تو انتقال کرهنيزو بازارونو ته د انسان د بنسټيزو اړتياوو د جملې څخه شميرل کيږي.

د انساني تهذيب په پرمختګ کي تګ راتګ (انتقا لات) يو عمده رول لوبوي. هغه شيمي چي د تګ راتګ د ښو او پرمختللو اسانتياوو څخه برخمن وي د هغوي د پرمختګ اثرات په روښانه ډول ليدلاي شو. که د خپل مملکت (افغانستان) او ګاونديو په هکله د تګ راتګ د رول او اهميت په اړه سوچ وکړو په روښانه ډول ويلي شو چي تګ راتګ د يوي شيمي په پرمختګ کي د ملاد تير حيثت لري.

اد چي تګ راتګ د ژوندانه په هر اړخ عمده اغيزي لري پس د تګ راتګ سيستم بايد په تجربو ولاړ، اقتصادي ،په محيطي ډول حساس او په عملي توګه د قبول وړ وي . په عين شکل د تګ راتګ سيستم بايد د سفر له پلوه خوندي ،ارام ورکوونکي ،چټک ،اقتصادي او مناسب وي.

1.2- د تګ راتګ سيستم Transportation system

د تګ راتګ سيستم د تيرو دوه لشيزو راهيشي د يو منل شوي او پيژندل شوي مسلک په حيث راڅرګند شوي . مختلفي حکومتي اداري ، پوهنتونونه ،څيړونکي ،اود ځانګړي سکتور ځيني ادار ي د تګ راتګ د سيستم د ستونزو لپاره د سيستماتيکو لارو او طريقو څخه کار اخلي .

1.3- مختلفي ځانګړتياوي Different characteristics

هغه ځانګړتياوي کوم چي د تګ راتګ (انتقالا تو) سيستم پيچلي کوي په لاندي ډول دي .

1. Multi-modal:- د تګ راتګ ټول وسايل لکه هوايي،بحري او ځمکني ټول په بر کي نيشي (د مسافرينو او بارګزارۍ لپاره)

2. Multi-sector:- د دولت ،ځانګړي سکتور ، عامه وګړو ستونزي او نظريات په بر کي نيشي.

3. Multi –problem:- مختلف موضوعات په خپله حدوده کي راولي لکه ملي اونړيوا له تګ لاره ،د تګ راتګ د محلي سيستم پلاننګ د ځينو ځانګړو اسانتياوو (انتقالا تو) ډيزاين او ځاي ټاکل ، د باروړلو د موضوعاتو تنظيم ، اقتصادي ټکلاره.

4. Multi –objective:- د ملي او محلي اقتصادي پرمختګ په پام کي نيول .
ښاري پرمختګ ،د چاپيريال د معيار ساتنه او همدارنګه د ګټه اخستونکو لپاره له مالي پلوه اقتصادي او د ګټه اخستنې وړ وي .

5. Multi-Disciplinary : د تګ راتګ د سيستم د ستونزو د حل لپاره د انجينري، اقتصاد ، سياسي ، (Management) اروا پوهني ، ټولنيزو او ځيني نورو حقوقي او تنظيمي نظرياتو او ميتودونو په کار اچول.

1.4- دتګ راتګ (انتقالا تو) د انجنيري مهم بخشونه

د دتګ راتګ (انتقالا تو) انجنيري په عمده ډول د لاندي ځلورو برخو څخه تشکيل شوي ده.

A) دتګ راتګ (انتقالا تو) پلان ګذاري (Transportation Planning)
B) د هندسي عناصرو ډيزاين (Geometric design)
C) د طبقاتو ډيزاين (Pavement design)
D) د ترافيکو انجينري (Traffic Engineering)

هر يو يي په لنډ ډول تشريح کوو .

A) دتګ راتګ (انـتقالا تو) پلان ګذاري Transportation Planning

دتګ راتګ (انتقالا تو) د سيستم ښه والي او پرمختګ تر مطالعي لاندي نيشي کوم چي د موجوده وخت د اړتياوو برعلاوه د راتلونکي وخت اړتياوي هم په نظر کي نيول شوي وي.

B) د هندسي عناصرو ډيزاين Geometric design

په دي برخه کي دتګ راتګ د سيستم د هندسي عناصرو فزيکي ابعاد لاسته راوړل کيږي.
لکه :

- ✓ د عرضي مقطع عناصر: (د سرک د لينونو عرض ،عرضي ميل،د سرک داوږوعرض ،جانبي ميلان او داسي نورو لپاره د عددي قيمت پيداکول)
- ✓ د افقي مسير ډيزاين: (د ګولايانو لپاره د شعاع تعينول د سرک د مسيرټاکل او داسي نور)
- ✓ د عمودي مسيرډيزاين: (د طولي ميلان پيداکول ،عمودي ګولايانو طول ټا کل اوداسي نور)
- ✓ د چوکونو ډيزاين

څرنګه چي د تګ راتګ لپاره د مختلفو وسايلو څخه کار اخستل کيږي لکه، سرک ، ريل ګادي، هوايي لاري او داسي نور اما مونږ به د هندسي عناصرو ډ يزاين لپاره سرک ته غوره والي ورکوو .

C) د طبقاتو ډيزاين Pavement design

په دي برخه کي د سرک د طبقاتو ساختماني ډيزاين ترسره کيږي (د سمنتي او ارتجاعي سرکونو لپاره). دابرخه د طبقاتو لپاره د موادو ټاکل ،د طبقاتو د پنډوالي ټاکل ، د هغي د جوړيدلو طريقي او د حفظ مراقبت د ميتودونو څخه بحث کوي.

د طبقاتو ډيزاين په عمده ډول د سرک ساختماني ډيزاين *(Structural design)* ، وظيفوي ډيزاين *(Functional design)* او د اوبو د رد ډيزاين په برکي نيشي .

ساختماني ډيزاين *(Structural design)* د طبقاتو محکميت د وارده بارونو په مقابل کي تر مطالعي لاندي نيشي .

وظيفوي ډيزاين *(Functional design)* د سرک دپاسه د سفر کولو معيار تر مطالعي لاندي نيشي او د اوبو درد ډيزاين *(Drainage design)* د سرک خوندي کيدل د اوبو د ضرر څخه تر مطالعي لاندي نيشي .

D) د ترافيکو انجينري Traffic Engineering

دابرخه په عمده ډول د سرک دپاسه د پيبنو د مخ نيوي په خاطر مختلف انجينري پرنشيپونه تر مطالعي لاندي نيشي. چي د ترافيکو انجنير لمړي بايد د سرک دپاسه د عراده جاتو (عبور اومرور) او خطرناکه ساحو په اړونده بشپړ معلومات ولري او د هر ډول ناوړه پيبنو د رامنځ کيدو د علتونو په هکله معلومات را غونډ کړي چي د همدي معلوماتو او مطالعاتو په رڼا کي يو مشخص ډيزاين تر سره شي او په کار واچول شي .

په لنډ ډول ويلي شو چي د ترافيکو د انجينري *(Traffic Engineering)* د برخي عمده موخه د مسافرينو او د عراده جاتو لپاره د يو ډاډه او خوندي سيستم په کار اچول دي چي د هغي په مرسته چاپيريال د ناوړه پيبنو څخه خوندي او تګ راتګ په چټکه توګه صورت ونيشي .

1.5 – ځيني نور مهم بخشونه

د پورته ياد شويو څلورو بخشونو ترڅنګ ځيني نور بخشونه هم وجود لري کوم چي د تګ راتګ په انجينري کي مهم رول لري اما د يو منل شوي او بيلي برخي په حيث نه مطالعه کيږي چي ځيني يي په لاندي ډول دي .

a) ښاري تګ راتګ Public Transportation

په دي برخه کي د عامه وګړو په واسطه د يوموټر څخه په شريک ډول ګټه اخستنه تر مطالعي لاندي نيول کيږي چي زيات تاکيد يي په ښاري بسونو او د ريل ګاډي په ترانزيت دي. ددي برخي

عمده موضوعات د تګ راتګ د مختلفو وسایلو ځانګړتیاوي ،د پلاننګ تنظیم او د ښاري بسونو سیستم ته پراختیا ورکول دي .

b) مالي او اقتصادي تحلیل Financial and economic analysis

څرنګه چي د تګ راتګ د اسانتیاوو په برابرولو زیات مالي لګښت راځي نو باید د هغي څخه په همغه اندازه ګټه هم تر لاسه شي که څه هم په دي برخه کي ددولت موخه یوازي د مالي ګټي لاسته راوړل نه بلکه د تولنیزو ګټو لاسته راوړل دي .
د تګ راتګ د سیستم اقتصادي تحلیل د تګ راتګ د سیستم اقتصادي ګټي راپه نښه کوي لکه د سفر کولو په مهال د وخت بچت ، د تیلو لګښت او داسي نور چي داکار د یو پلان جوړونکي سره کومک کوي ترڅو مختلفي پروژي تجزیه او د هغوي لپاره بودیجه معلومه کړي .
د تګ راتګ د سیستم مالي تحلیل د نوموړي سیستم څخه مالي لاسته راوړني راپه ګوته کوي .

c) چاپیریالي اغیزي Environmental Impact assessment

د تګ راتګ سیستم تولني ته د ګټو سره سره د یو لړ منفي اغیزو لرونکي هم دي کوم چي په چاپیریال منفي اغیزي لري. دابرخه د نوموړو منفي اغیزو د اندازو په تاکلو او د هغي د کموالي لپاره د مختلفو لارو په کار اچول تر مطالعي لاندي نیشي.
د تګ راتګ د سیستم لمړني منفي اغیزي د تیلو مصرف *(Fuel Consumption)* ،د چاپیریال ککړتیا *(Air Pollution)* اود غالمغال *(Noise Pollution)* تولید دي.

d) د ټکرونو تحلیل او د هغي راکمول Accident analysis and reduction

تګ راتګ (انتقالا تو) ته د انسان خاموش وژونکي ویل کیږي. مختلف څیړونکي اوتجزیه کوونکي وایي چي د طبعي افاتو او جنګونو په نسبت په زیاته پیمانه خلک د تګ راتګ په واسطه خپل ژوند له لاسه ورکوي .
دا برخه د ټکرونو د علتونو په اړه مطالعات ترسره کوي او د هغي د کموالي لپاره لازم تدابیر نیشي

e) د تګ راتګ هوښیار سیستم Intelligent transportation system

د نوي تکنالوژي او د کمپیوتر په پیداینت سره کولای شو د تګ راتګ سیستم دکمو منفي اغیزو په درلودلو په کار واچوو. د تګ راتګ د هوښیار سیستم په مرسته تګ راتګ (انتقالات) غوره ،ګټور،خوندي او په چټک ډول سرته رسیږي .

په ټولنه کي د انتقالا تو اهمیت
Role of transportation in society

يوه کتنه:

انتقالات د يوي ټولني نه جلا کيدونکي برخه ده. دا برخه په ټولنه کي د ژوند کولوسطحي د مختلفو فعاليتونو د موقعيت او تعداد او د اجناسو د توليد او توزيع تر منځ يوه نژدي رابطه ښايي . د انتقالا تو پر مختګ سره د خلکو د ژوند کولو سطحه او د ټولني په تنظيم کي د پام وړ بدلونونه رامنځ ته شوي دي. نو پس ويلي شو چي انتقالات د تهذيبونويه پرمختګ کي د مسافرو او د اجناسو د انتقال له پلوه عمده رول لوبولي دی. همدا حرکتونه د دي لامل ګرځيدلي تر څو د خلکو د ژوند سطحه بدلون وکړي.
په پرمختللي هيوادونو کي زيات تعداد خلک هره ورځ د کار کولو د اخستلو تعليم او ځيني نورو اجتماعي کارونو لپاره د کورونو څخه مختلفو ځايونو ته سفر کوي. خو له دي سره سره انتقالات د يو تعداد منابعو د مصرف سبب ګرځي لکه: وخت،تيل،مواد،ځمکه او داسي نور.

د انـتقالا تو اقتصادي اهميت Economic role of transportation

انسان هميش کوشش کړي تر څود طبعي منابعو څخه ګټه واخلي او د ژوند ضروريات په زياته پيمانه د طبعي ذرايعو څخه پوره کړي اما د طبعي منابعو له پلوه د ځمکي د سطحي نا منظموالي د دي باعث کيږي چي انسان د خپلو ضرورياتو له پاره د يو ځاي څخه بل ځاي ته سفر وکړي او يا هم د ضرورت وړ مواد د يو ځاي څخه بل ځاي ته انتقال کړي. دغه ضرورتونه نه يوازي د موادو او منابعو او اجناسو له پلوه بلکه د تعليم ،صحت ،تخنيک او داسي نورو له پلوه هم کيدي شي چي د ټولني د پاينت لپاره دوي هم له پامه نه شي غورځولي کيدي. پس د پورته ضرورتونو په نظر کي نيولو سره ويلي شو چي د موادو د توليد توزيع او مصرف ضرورت پيښيږي کوم چي د يو مناسب انتقالا تو سيستم په درلودلو سره رامنځ ته کيداي شي او همدا توليد توزيع او مصرف د يوي منطقي د اقتصادي پياوړتيا سبب کيدي شي.

نتيجه ګيري   Conclusion

د انتقالا تو د سيستم په مرسته د يوي منطقي خلک کولي شي چي مختلفي منابع په ښه کيفيت او کمه بيه سره تر لاسه کړي د توزيع د موثر سيستم درلودل ددي باعث کيږي تر څو زيات مقدار مواد د مصرف لپاره اماده کړي شي.

د انتقالا تو ټولنيز اهميت   Social role of transportation

د ښاري ټولنو په جوړښت کي انتقالات يو مهم تاثير لري. اګر که د ځينو نورو سهولتونو موجوديت لکه: د ډوډۍ اوبو او داسي نورو هم مهم رول لوبولي مګر ددي سره سره د انتقالا تو اهميت د داسي ټولنو د برمختګ جوړښت او حجم څخه په واضح ډول ليدلي شو په خاصه توګه په

ښاري ټولنو کي د انساني تهذيب د لمړنيو وختونو څخه انسان کوشش کړي تر څو د لويو سيند ونو تر غاړو او يا هم د مهمو تجارتي لارو تر څنګ ځان اباد کړي چي دغه ابادي په لمړي سر کي د وړو کليو شکل درلود چي د وخت په تيريدو سره په لويو ښارو او تجارتي مراکزو بدل شوي.
چي د همدي ښارو او تجارتي مراکزو د جوړښت سره انسان کوښښ کړي تر څو ښارونو ته ځان نږدي او يا هم ښار کي د اوشيدو ځاي ولري چي عمده لامل يي د ژوند سهولتونو موجوديت دي.
د انتقالا تو ښه سهولتونه يي يو له هغوي څخه دي.

Political role of transportation د انتقالا تو سياسي اهميت

له سياسي پلوه د انتقالا تو اهميت د يوي منطقي د حالا تو خبريدل او په ناګهانه حالا تو کي د مرستندويه ټيمونو رسيدلو څخه واضح کيداي شي. دانتقالا تو دښوسيستمونوپه درلودلوسره په اساني سره کولاي شو د منطقي دحالا توڅخه خان خبرکړواوياهم په ناګهانه او جنګي حالا تو کي اکمالات ترسره کړو که چه هم د تيليفوني اوخيني نور تکنالوژيو به رامنخ ته کيدوسره د انتقالا تو اهميت د منطقي د خبر اخستلو له پلوه يو څه کم شوي مګر د نظامي اکمالا تو له پلوه د انتقالا تو اهميت ډير عمده او د پام وړ دي. همدارنګه د منطقي په اداره او تنظيم کي د انتقالا تو اهميت هم له پامه نشي غورځول کيدي د تګ راتګ د ښو سيستمونو په درلودلو سره د منطقي اداره په ښه ډول صورت نيشي.

Environmental role of transportation د انتقالا تو چاپير يالي اهميت

انتقالات په چاپيريال منفي اغيزه لري دغه اغيزي په مختلفو ډولو ويشل شوي دي چي لا ندي يي تر بحث لاندي نيسو.

Safety خونديتوب

د انتقالا تو د سيستم په پراخوالي سره د هغي منفي تاثير د ټکرونو په شکل په واضح ډول ليدل کيدي شي. د ټکرونو او د تصادماتو له امله د مرګ ژوبلي کچه د پام وړ فيصدی ته رسيدلي.
ځيني څيړونکي وايي چي هر کال په منځنی کچه *(15)* ميليونه کسان په ټوله نړی کي خپل ژوند د ټکرونو له وجي له لاسه ورکوي چي عمده لامل يي د ترافيکو زياتوالي او زيات سرعت دي. ټکرونه دمړتيا دايمي معلول کيدو، زخمي کيدو او د مالي تاوان سبب ګرځي. له دي سره سره د وخت ضايع کيدل د ښکار شوي پيښي د نژدي خپلوانو د غم او د عامه وګړو د ناارامي باعث هم ګرځي . به پرمختللي هيوادو کي دغه کچه د عصري تکنالوژيو په کار اچولو د سرکونو په انکشاف او د قانون په عملي کولو سره تر يو حده راکمه شوي.

Air pollution د هوا ککړتیا

ټول هغه وسایل چي د انتقالا تو لپاره کارول کیږي انرژي ته ضرورت لري او د انرژي د تولید تر ټولو عامه ذریعه دسون مواد دي لکه: کوله، پطرول ،دیزل او داسي نور.
د سون دغه مواد د تنفشي امراضو د رامنځ ته کیدو باعث کیږي. د دي موادو په سون سره ازادي هوا ته یو لړ غازونه لکه کاربن مونو اکساید،هایدرو کاربونونه،اکسایدونه ،او نایتروجن ازادیږي او په ټول چاپیریال کي خپریږي دغه ګازات د ازادي هوا سره یو ځاي کیږي او په ځوړند شکل په اتموسفیر کي وجود لري چي وروسته د انسانانو او نورو حیواناتو په واسطه تنفس کیږي.

Noise pollution د غالمغال (شور) تولید

د انتقالا تو ټول وسایل د حرکت پر وخت شور تولیدوي بالخصوص په ښاري مناطقو کي چیرته چي د ترافیکو تعداد نسبت میداني او اطرافي مناطقو ته زیات وي. د موټر د حرکت پر وخت د شور اساشي منبع د موټر انجن او د *(Exhaust)* سیستم دي دغه د شور تولید د انسان د فزیکي او روحي ناارامتیا باعث ګرځي.

Energy consumption د انرژي مصرف

په تیره پیړی کي د صنعت او اقتصادي حیران کن پر مختګ یو عمده لامل د ارزانه سون موادو دستیابي وه چي د لویو جنګونو پر وخت د سون د موادو کمښت احساس شوکوم چي پر ټولنه باندي یو لړ منفي تاثیرات درلودل لکه: د اساشي ضرورتونو د قیمتونو لوړوالي او داسي نور.........
له دي سره سره د سون د موادو د کمښت یوه مثبته اغیزه دا وه چي خلکو د انفرادي ترافیکو پر ځاي د ښاري بسونو څخه ګټه اخستل پیل کړل د لږ تیلو مصرف کوونکي موټرو ضرورت احساس شو او د انرژي د پیدا کولو د نورو ذرایعو د پیدا کولو ضرورت احساس شو .
د انتقالا تو د پالیشي جوړونکو او د پلاننګ اداري دانفرادي ترافیکو پر ځاي د ښاري ترانزیت په استعمال ټینګار وکړ کوم چي په دي صورت کي في نفر لږه انرژي مصرفیږي.

ځیني نور تاثیرات

انتقالات په مستقیم یا غیر مستقیم ډول د ټولني پرځیني نورو بخشونو تاثیر لري لکه:

د ځمکي مصرف: تقریبا ټول ښاري مناطق د خپل اراضي *%(20-30)* سلنه ځمکه د تګ راتګ لپاره مصرفوي د انتقالا تو د ضروریاتو په زیاتوالي سره اضافي ځمکي ته هم ضرورت پیدا کیږي.

ټولنیز ژوند: د انتقالا تو د سیستم په جوړولو سره د منطقي ټولنیز ژوند شدید متاثره کیږي د خلکو د ژوند سطحه لوړیږي د کار کولو مواقع پیدا کیږي او داسي نور.

د سرک جوړولو د انجینري پیژندنه

سرک د انتقالا تو د ذرایعو څخه تر ټولو عامه او زیاته استعمالیدونکي ذریعه ده په پخوا زمانو کي سرکونو د پیاده رووړنو به شکل وجود درلود چي د وخت په تیریدو سره د هغه د ښه کیدو او د ارامه کیدو لپاره مختلفي تجربي تر سره شوي پس سرک د زیاتو ټولنو لپاره د نه بیلیدونکي برخي حیثیت غوره کړ.

History of roads د سرک جوړوني تاریخچه

د سرکونو تاریخچه مونږ ته دپخوانیو سرکونو باره کي یو نظر راکوي. د لمړي ځل لپاره سرکونه په روم کي په زیاته پیمانه جوړ شول کوم چي د نظامي اهدافو لپاره زیات کارول کیدل پس رومیانو ته د سرک جوړولو *(Pioneers)* ویل کیږي په دي برخه کي مونږ د پخوانیو سرکونو په هکله په تفصیل سره لولو.

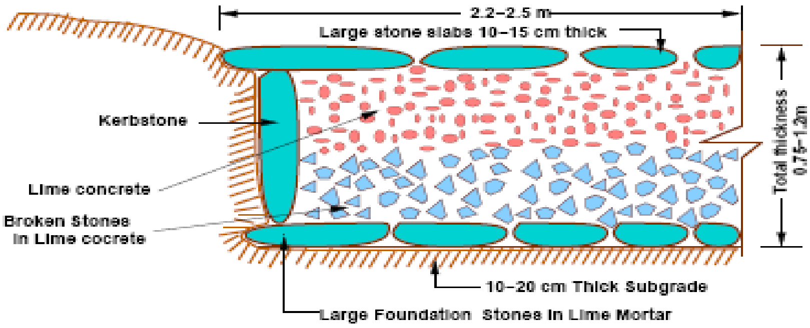
Ancient roads پخواني سرکونه

د انساني تاریخ په لمړیو مراحلو کي انسان د پښو په واسطه له یو ځاي څخه بل خاي ته سفر کاوه دخپل ژوند ضرورتونه به یي دپیاده مزل پواسطه سر ته رسول. وروسته انسان د حیواناتو څخه د تګ راتګ د ذریعي په حیث کار اخستل پیل کړل او د اجناسو او انسانانو سفر د حیواناتو پر شا تر سره کیده. د وخت په تیریدو سره د درندو او د زیات بارونو د انتقال ضرورت احساس کیده چي د همدي ضرورت په نظر کي نیولو سره انسان هغه ګاډیآني کوم چي د حیواناتو په واسطه کش کیدي اود زیات بار د انتقال قابلیت یي درلود جوړي کړي. دا چي دي ډول ګاډیانو کي د پایي یعني تیر څخه استفاده کیده پس د محکم او قوي سطحي د جوړیدو ضرورت هم اړین وګڼل شو او انسانانو د پراخ او قوي سطحي لرونکي سرکونه جوړ کړل.
د وخت په تیریدو سره همدي ډول ګاډیانو او پایو ته انکشافورکړل شو او وخت په وخت د سرک جوړولو نوي طریقي رامنځ ته شوي.

Roman roads رومي سرکونه

سرکونه په پراخه پیمانه د لمړي ځل لپاره په روم کي جوړ شول چي د مرکز څخه د ملک ټولو خواوو ته غزول شوي وو. رومیانو عقیده درلوده چي د ښو سرکونو اساس د اوبو د رد مناسب سیستم، ښه مواد او د سرک په جوړولو کي زیار ویستل دي. د هغوي سرکونه ډیر پایداره او محکم او ځیني یي لا اوس هم وجود لري ادا ډول سرکونه په محکم بستر *(sub grade)* جوړیدل او په هغه ځایونو کي چي بستر کمزوري وه د محکمو موادو څخه استفاده کیده. دي ډول سرکونو دواړو خواوو ته د اوبو د رد جانبي ویالي درلودي. ددي ډول سرکونو په لاندي برخه کي غټي تیري د چوني د مسالي سره په یو یا دوه طبقو کي لګول کیدي د هغي د پاسه د *(25-40)cm* سانتي مترو په اندازه د چوني کنکریت اچول کیدل. د فرش د طبقي لپاره د چوني کانکریتو دپاسه

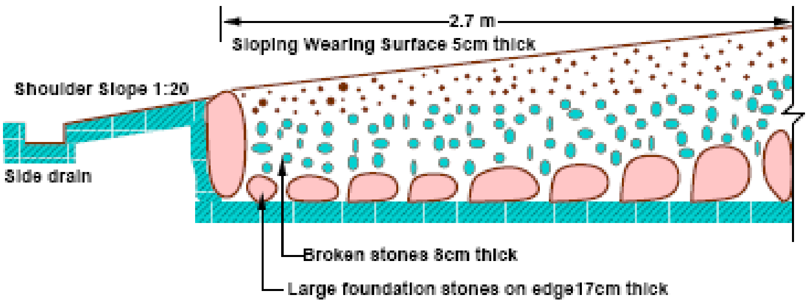
د(10-15)cm سانتي مترو په ضخامت تراشل شوي تيګي د چوني په مساله کې لګول کيږي چي کانکريت هم لمړي ځل لپاره د روميانو په واسطه په سرک جوړونه کې کارول شوي. دا ډول سرکونه محکم اما غير اقتصادي وه.



شکل

فرانسوي سرکونه French roads

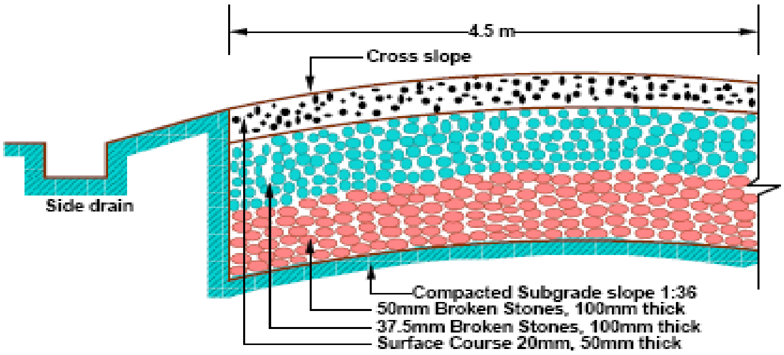
د سرک جوړولو د پرمختګ دوهم دور ته د نپولين دوره ويل کيږي. دي ډول سرکونو ته ترساکويت سرکونه هم ويل کيږي. ترساکويت په فرانسه کې د سرک جوړوني انجينير وه چي د سرک جوړوني نوي طريقي يي رامنځ ته کړي. دا طريقه د رومي سرکونو په نسبت ارزانه وه. په دي طريقه کې د (20) سانتي متر قطر لرونکي تيګي د محکم بستر دپاسه اچول کيدي چي په دي صورت کي د تيګو تر منځ يو اندازه خلاوي پاتي کيدي ددغه خلاوو د ډکولو لپاره د (25) سانتي متر سايز لرونکي تيګو ځخه ګټه اخستل کيده.
د سرک د ټولو طبقاطو د ځاي پر ځاي کولو لپاره کندن کاري کيده او د سرک ټول طبقات په همدي کندن کاري کې ځاي پر ځاي کيدل د سرک سطحه د شاوخوا ځمکي سره هموراه لاسته راتله چي د باران په وخت کې د شاوخوا اوبه هم د سرک د سطحي ځخه تيريدي او د سرک د تخريب باعث کيدو. ورروسته ضرورت احساس شو تر ځو د سرک په سطحه کې عرضي ميل او د سرک په اطرافو کې جانبي ويالې په نظر کې ونيول شي.



شکل

برطانوي سرکونه British roads

(John Macadam) کوم چي د سرک جوړوني برطانوي انجينير وه د سرک جوړولو نوي او عصري ميتودونه رامنځ ته کړل کوم ته چي د اوسني وخت *(Scientific road construction)* ويل کيږي. په اوسني وخت کي هم اکثره سرکونه د همدي ميتود څخه په ګټه اخستلو جوړيږي د مختلفو سرکونو د کتلو څخه وروسته هغه داسي پيشنهاد کړه چي:
د *(25)* سانتي ضخامت لرونکي طبقه کوم چي د ماتو شوو تيږو څخه په ښه ډول تيک کاري کړي شوي وي د عين محکميت لرونکي ده کوم چي د قيمتي او غټو تيګو د جوړيدو څخه لاسته راځي پس ويلي شو چي هغه د سرک جوړولو اقتصادي طريقه پيشنهاد کړه.



شکل

Modern roads عصري سرکونه

د عصري سرکونو د جوړولو لپأره اکثره د ميکادم د طريقي څخه کار اخستل کيږي.
اسفالت کانکريت ،او شيمنت کانکريت سرکونه د عصري سرکونو د جملي څخه دي ددي تر څنګ ځيني نور اقتصادي او موثر تکنالوژيو څخه کار اخستل کيږي. د نوي او قوي ماشين الا تو په مرسته سرک جوړول په تيزی سره صورت نيشي. زيات محلي او اسان مواد په لا براتوار کي د ازمايش څخه وروسته په سرک جوړونه کي کارول کيږي کوم چي اقتصادي او با دوامه سرکونه لاسته راځي.

هغه عوامل چي انتقالات متاثره کوي
Factors affecting transportation

يوه کتنه

د انتقالا تود سيستم کامیابي د لاندي دري اساشي عناصرو د هم غږی *(Co-ordination)* پوري تړلي ده چي عبارت دي له:

I. د سرک ګټه اخيستونکي *(Road users)*
II. موټر *(Vehicle)*
III. سرک *(Road)*

د ذکر شويو عناصرو خصوصيات د انتقالا تو د سيستم پرکارکردګي تاثير اچوي پس د انتقالا تو انجنير *(Traffic engineer)* بايد د هغوي په اړه پوره او کافي معلومات ولري.
په دي برخه کي مونږ د موټر ،انسان او د سرک تاثيرات د انتقالا تو په سيستم تر بحث لاندي نيسو.

I. د سرک ګټه اخيستونکي (Road users)

دسرک ګټه اخيستونکي(انسانان) په لاندي دري برخو ويشل کيږي.

الف. ډريوران *Drivers*

ب. مسافرين *Passengers*

ج. پياده خلک *Pedestrians*

په مشترک ډول دوي د انتقالا تو د سيستم مغلق عنصر بلل کيږي. همدا عنصر دي چي د انتقالا تو انجينري د نورو ټولو انجنيري بخشونو څخه جلا کوي.
نوموړي عنصر ته ځکه يو مغلق عنصر وايي ځکه چي انساني خواص او کارکردګي د فرد فرد لپاره فرق کوي او ټول انسانان د يو ډول خواصو لرونکي نه وي او نه هم د انتقالا تو د سيستم په هکله پوره او يو شان اګاهي لري پس د انتقالا تو انجنير بايد د انسان د مختلفو خواصو په هکله اګاهي ولري او همدا مختلف خواص د انتقالا تو د سيستم د ديزاين پر وخت په پام کي ونيشي.
د مثال په توګه:
يو ځوان او صحت مند دريور په اساني سره کولي شي د يو څلور لاري څخه په محفوظ ډول تير شي اما د يو زوړ شخص د تيريدو په وخت کي کيداي شي مشکل رامنځ ته شي پس د ديزاين پر وخت کوشش وشي تر څو د انتقالا تو سيستم د هر عمرد اشخاصو لپاره د سريع او سست رفتاره دريورانو ،ماشومانو او د ښو او بدو دريورانو لپاره د استفادي وړ وي.
لاندي يو څه مهم انساني خواص کو م چي د انتقالا تو په سيستم باندي تاثير لري تر مطالعي لاندي نيسو.

a. د خواصو تفاوت Variability

د انساني خواصو تر ټولو مغلق خاصيت د خواصو تفاوت دي. انساني خصوصيات لکه د يو حالت په اړه عکس العمل،د ليدو قابليت ،د اوريدو قابليت،فزيکي او روحي حالت د فرد فرد لپاره فرق کوي او دغه خصوصيات په زياته پيمانه په عمر ،سټرېتيا، *Nature of stimuli,Fatigue*،د نشه يي موادو استعمال او داسي نور پوري اړه لري. دا چي انساني فکتورونه ډير زيات دي نو د ديزاين پر وخت د نوموړو ټولو فکتورونو تاثير په پأم کي لرل يو مشکل کار دي.
پس د ديزاين لپاره د يو معياري قيمت څخه استفاده کيږي چي همدا معياري قيمت د مختلفو مطالعاتو او تجربو څخه وروسته انتخابيږي او وروسته د همدي قيمت لپاره ديزاين تر سره کيږي چي د سرک جوړوني لپاره عموما *(85)* ومه فيصدي د ديزاين د قيمت به حيث انتخابيږي.
د مثال په توګه:

که چيري ووايو چي د پياده خلکو د سرعت *(85)* ومي فيصدئ قيمت *(2)* متر في ثانيه وي نو ادا ددي معني ورکوي چي *(85)* فيصده خلک د*(2)* متر في ثانيه په سرعت پياده مزل کوي.
نو لدي ځايه داسي ويلي شو چي د خواصو د تفاوت *(Variability)* لپاره د ديزاين قيمت د*(85)* ومي فيصدي د قيمت له مخي انتخابيږي.

Critical characteristics .b

د سرک د ګټه اخيستونکو خواص په عمده ډول په دوه ډوله دي.
(i) هغه خواص چي د اندازه ګيري قابليت لري.
(ii) هغه خواص چي د اندازه ګيري قابليت نه لري.
هغه خواص چي د اندازه ګيري قابليت لري لکه د ليدو قابليت ، د عکس العمل وخت ، د اوريدو قابليت او داسي نور:
هغه خواص چي نه شي اندازه کيدلي لکه : رواني فکتورونه *(psychological)* ، *fatigue*،*dexterity*.

Reaction time د عکس العمل وخت .c

د سرک دپاسه د حرکت پر وخت يو دريور د مختلفو حالتونو سره مخامخ کيدي شي ددغه حالتونو په اړه جدي غبرګون او د حالت په اړه بريکړه کول د يو لړ مراحلو لرونکي دي تر څو دريور په اساني سره خپل موټر ودروي سرعت کم کړي او يا هم د موټر مسير ته تغير ورکړي.
دغه مراحل په لاندي ډول دي.

Perception درک .i

د يو حالت درک کولو ته ويل کيږي په دي حالت کي د دريور دماغ د يو جسم په ليدو سره دريور ته خبر ورکوي چي وړاندي يو مانع وجود لري د کوم لپاره چي بايد يو عکس العمل تر سره شي.

Identification پيژندنه .ii

د يو حالت د ليدو څخه وروسته د هغي په اړه ځان پوهولو ته*(Identification)* وايي.
د مثال په توګه:
د سرک دپاسه د يو ترافيکي علامي په ليدو سره به هغه ځان پوهول (لوستل) چي ايا دغه علامه د څه شي معلومات راکوي .

Emotion .iii

په دي مرحله کي د نوموړي حالت په هکله پريکړه تر سره کيږي لکه .
توقف ،د سرعت کمول،او يا هم د موټر مسير ته تغير ورکول.

.iv Violation

نومړي مرحله د پريکړي د عملي کولو مرحله ده چي دريور په دي مرحله کي فزيکي عمليه اجرا کوي پورته مراحل کولي شويو مثال کي واضح کړو.
که چيري يو دريور يو څلور لاري ته د نږدي کيدو په حال کي وي او د څلور لاري اشاره سره *(Red)* وي.

- دريور اشاره ويني د درک مرحله*(Perception)*.
- ګوري چي اشاره سره ده د پيژندني مرحله*(Identification)*.
- د سري اشاري په ليدو سره فيصله کوي تر څو موټر ودروي د*(Emotion)* مرحله.
- د بريک نيولو عمليه اجرا کوي *(Violation)*.

پورته ټولي عمليي ته د*(PIEV)* مرحله يا د *(PIEV)* وخت ويل کيږي. چي *(Perception reaction time)* هم ورته ويل کيږي. خو علاوه د پورته ټول وخت څخه کوم چي د *(PIEV)* پر وخت مصرفيږي د موټر د مکمل توقف لپاره لا زيات وخت پکار دي چي دغه وخت د بريک نيولو د عمليي څخه تر د موټر د مکمل توقف پر وخت وهل کيږي.
هغه فاصله چي د *(PIEV)* پر وخت وهل کيږي د لاندي فورمول پواسطه پلاس راوړل کيږي.

$$D = V \times t$$

V- د موټر سرعت
T - هغه وخت دي چي کوم چي د*(PIEV)* پر وخت مصرفيږي.

.d د ليد قابليت او د موټر چلول Visual acuity and driving

د درک او عکس العمل وخت په زياته پيمانه د دريور د ليد په قابليت پوري تړلي دي.
د *(PIEV)* وخت کميږي که چيري د ليد قابليت زيات وي او دغه وخت زياتيږي که چيري د دريور د ليد قابليت کم وي. د ليد درست او ښه قابليت هغه دي کوم چي د مخروط د*(3-5)* درجو پوري وي په عين شکل د روښانه اجسامو په ليدو سره د ليد قابليت هم ډير مهم دي دغه قابليت زيات په عمر پوري تړلي دي. د يو ځوان کس د ليدقابليت کله چي روښانه جسم وويني په کم وخت کي *(Normal)* حالت ته راځي اما د يو زوړ کس لپاره زيات وخت پکار وي تر څو سترګي يي نارمل د ليد قابليت حالت ته راشي.
د رنګه اجسامو په ليدو سره د ليد قابليت د ترافيکي اشارو په پوهيدو او د هغي په اړه د پريکړي کولو لپاره اهم او ضروري دي.

.e پيدل تګ walking

د انتقالا تو د سیستم پلاننګ او دیزاین تر هغه نیمګړي دي تر څو د پیدل خلکو تاثیر د انتقالا تو په سیستم په پام کي نه وي نیول شوي. د سرک تر ټولو زیات ګټه اخیستونکي پیدل خلک ګڼل کیږي د پیدل خلکو تاثیر باید د پیاده رووڼو، د پیدل خلکو لپاره د هوایي پلونو، *Cross walks*، د خلور لارو او (*Over and under passes*) په دیزاین کي باید په پام کي ونیول شي.
په اوسط ډول د پیدل خلکو سرعت دسرک دپاسه *(1.5-2 m/sec)* په حدود کي نیول کیږي. خو ددي سره سره جسماني ، رواني او فزیکي تاثیر باید هم په پام کي ونیول شي.
د پیدل حرکت د تاثیر په پام کي نیولو سره باید د موټر د تم کیدو ځایونه *(Bus stop)* د موټر د توقف ځایونه *(parking)* د ترافیکي سګنلونو د نصب ځایونه او د *(Over and under passes)*ځایونه د هغه اعظمي فاصلي په پام کي نیولو سره دیزاین کړي شي کوم چي یو پیدل کس غواړي پیدل مزل وکړي.

conclusion نتیجه ګیري

د انتقالا تو سیستم عمده تشکیلونکي دریور او مسافرین ګڼل کیږي د انساني خصوصیاتو د ځینو خاصو خواصو په اړه لکه د درک او عکس العمل وخت ،د لیدو قابلیت او ځیني نورو په اړه د ترافیکو انجینیر باید پوره اګاهي ولري.
دا چي انساني خصوصیات دفرد فرد لپاره فرق کوي نو د انتقالا تو د سیستم د دیزاین پر وخت د هغوي *(85)* ومي فیصدي قیمت د دیزاین قیمت په حیث فرضیږي. چي همدغه قیمت ته معیاري *Standard* قیمت وایي.

.II د موټر تاثیرات د انتقالا تو په سیستم Vehicle factors

د سرکونو د سیستم د یو کامیاب او موثر دیزاین لپاره د موټرو په خصوصیاتو پوهیدل ضروري او اړین ګڼل کیږي. څرنګه چي د سرک څخه د مختلف سایز لرونکي موټر تیریږي پس د هغوي د خصوصیاتو په نظر کي نیولو سره دیزاین داسي تر سره شي تر څو د هر ډول موټرو لپاره د استفادي وړ وي. په عین شکل د موجوده وخت د موټرو برعلاوه د اینده وخت د موټرو ضروریات هم پوره کړلي شي په دي برخه کي موږ د موټرو هغه فکتورونه کوم چي د دیزاین لپاره ضروري ګڼل کیږي تر مطالعي لاندي نیسو.

.a Design vehicles

د سرکونو د یو سیستم څخه مختلف ډوله موټر لکه د یو کوچني کرولا موټر څخه تر *(Double tractor)* او *(Triple tractor , trailer)* پوري استفاده کوي. دا چي نوموړي موټر د مختلف ابعادو لرونکي وي پس د سرک د مختلفو مهندسي عناصرو *(Geometric features)* لکه : د معبر عرض،په ګولاپانوکي دسرک عریض کول او داسي نورو لپاره دموټروځیني فزیکي ابعادپیشنهاد شوي

دسرکونو مربوطه اداري *(Road authorities)* مکلف دي تر څو د موټرو په خصوصیاتو محدودیت ولګوي لکه:د موټرو ارتفاع،دموټر عرض،دموټر طول او داسي نور.
دغه محدودیت د لاندي اهدافو لپاره ترسره کیږي.

- د سرک د ډیزاینرانو لپاره عملي محدودیت موجود دي ترڅود همغه لپاره ډیزاین ترسره شي.
- وګورو چي دنورمال موټرو لپاره کافي ځاي دستیاب دي او که نه.
- دترافیکو کنترول په مؤثر ډول صورت ونیشي.
- دسرک دنورو ګټه اخیستونکو خپال وسائل شي.

دپورتنیو نقاطو په نظرکي نیولو سره موټرپه لاندي ګروپونو وېشل کېداي شي.

- دوه پایې لرونکي موټر (Two wheelers)
- دري پایې لرونکي (Three wheelers)
- دمسافرېنو موټر (Pssenger cars)
- بس (Bus)
- یو اکسل لرونکي ترکونه (Single axle trucks)
- څواکسل لرونکي ترکونه (Multi axle trucks)
- دترک او ټېلر ترکیب (Truck trailer combination)
- او سست رفتاره بي موتوره عراده جات (Non motorized vehicles)

b. دعراده جاتو ابعاد Vehicle dimensions

دموټرو ابعاد کوم چي سرک متاثره کوي عبارت دي له :
دموټر عرض ،ارتفاع ،اوږدوالي اودسرک (څمکي) او موټر ترمنځ ازاده فاصله.
دموټر عرض د سرک دمعبر عرض، داوږوعرض، دتوقف د ځایونو عرض او دسرک په ظرفیت خاص اومستقیم تاثیر لري. په هره اندازه چي دموټر عرض زیاتیږي دمعبر، اوږو او دتوقف لپاره پراخه ساحه پکارده او همدارنګه دسرک ظرفیت کمیږي که چیري دموټر عرض دډیزاین اندازي څخه زیات کړي شي.
دموټر ارتفاع دسرک دپاسه دساختمانونو په ازاده ارتفاع مستقیم تاثیر لري لکه *(Over and Underpasses)*. په عین شکل دموټر ارتفاع دسرک دپاسه دروښنایي لپاره دګروپونو اوترافیکي نښو په ارتفاع هم تاثیر لري چي دېو درست او مؤثر قیمت لپاره باید ډیزاین ترسره شي.
بل عمده فکتور دموټر طول دي کوم چي دګولایي شعاع، دسرک عریض کول په ګولاپانو کي، دسبقت محفوظه فاصله، دسرک ظرفیت اودتوقف *(Parking)* ځایونه دهمدي فکتورپه پام کي نیولو سره تعینیږي.
دموټر او ځمکي ترمنځ ازاده فاصله هغه وخت مهم ګڼل کیږي کله چي دسرک لپاره د *(Ramp)* ډیزاین مطلوب وي.

.c دوزن او اېکسل څېړنه Weight, Axle configuration

دموټر وزن دطبقاتو ددېزاېن پروخت لا زمي او اړين جزدي په هره اندازه چي دموټړو زن زياتيږي دطبقاتو ضخامت زيات لاسته راځي.
څرنګه چي دموټړو زن دسرک طبقاتوته داېکسل په واسطه انتقاليږي پس ددېزاېن پارامترونه داېکسل دتعداد له مخي فکس کيږي.همدارنګه دموټر دطاقت اووزن نسبت دموټر دحرکت داساتنېا په باره کي معلومات راکوي کوم چي يو موټر کولاي شي دسرک د پاسه حرکت وکړي . دغه نسبت ددرندو موټرو لپاره لا زيات مهم دي
دموټر دطاقت اووزن نسبت دېو مثبت مېلان دطول په ټاکلو کي ترټولو لوي معيار ګڼل کيږي البته ددرندو موټرو په صورت کي .

.d دراتاوېدو شعاع او لار Turning radius and turning path

دګولاېي لپاره اصغري شعاع دموټر په نوعيت او دېزاېن پوري مربوط ده دموټر فعال عرض په يو ګولاېي کي دراتاوېدو پروخت زياتيږي .دغه زياتوالي دعرض د چوکونو *(Intersections)* ، *(Terminls)* ترمينل ،اودتوقف *(Parkings)* دځاېونوپه دېزاېن کي دېرمهم اواړين ګڼل کيږي.

.e دلېد قابليت Visibility

دډرېوردلېدوقابليت دموټر دابعادو په واسطه متاثره کېداې شي.
ترهغه ځاېه چي دمخامخ لېدقابليت مطرح وي نو په دي صورت کي دموټر دمخکني ښيښي *(Wind screen)* مېلان، دموټر ابعاد، دښيښي وچونکي *(Windscreen wipers)* او ددروازو ستني داسي دېزاېن شي ترڅو:

- دلېد قابليت په هرډول موسم کي صاف اوروښانه وي لکه واوره، باران او داسي نور.
- دسرک نور ګټه اخيستونکي لکه پيدل خلک،ساېکل چلونکي او نور موټر پټ نه شي .

په عين شکل دجانبي او شاته لېد قابليت هم هومره مهم دي څومره چي دمخامخ لېد قابليت چي دشاته لېد قابليت دموټر په داخل کي دښيښو په نصبولو سره زياتېداي شي.

.f Acceleration characteristics

دموټر *(Acceleration)* ظرفيت دموټر په کتله،دحرکت په مقابل کي مانع،اودموټر دطاقت پوري تړلي دي. په عمومي ډول *(Acceleration)* مقدار په لوړو سرعتونوکي کم او همدارنګه په ټيټ سرعتونو کي دغه مقدارزيات دي.
درانده موټر نسبت سپکو موټرو ته دکم *(Acceleration)* قيمت لرونکي وي.

دمثال په توګه :

دبو څلورلاري يا دري لارې څخه د غټ موټردتيرېدوپه وخت کوچني موټر متاثره کېږي او دهغوي په حرکت کي څنډ رامنځ ته کيږي. په عين شکل دبو مثبت ميلان (چړاېي) څخه د تيرېدوپروخت غټ موټر دوړو موټرو په حرکت تاثير کوي او بو مشکل رامنځ ته کوي څکه درانده موټر دخپل زيات وزن له اثره نه شي کولاي په تيزی سره دميلان څخه تير شي نه شي کولاي کافي *(Acceleration)*ولري نو په دي خاطر د موټر د *(Acceleration)* خصوصيات په ډيزاين کي اهم او خاص ځاي لري.

g. دبريک مؤثريت (کارکردګي)

ترهغه ځايه چي دسرک دپاسه خونديږ توب مطرح دي نو دبريک کارکردګي او *(Acceleration)* خصوصيات ترټولو مهم او د پام وړ دي.

هغه فکتورونه چي دبريک پر فاصله پوري تړاو لري عبارت دي له :

دسرک نوعيت اودهغي حالت، دټاير نوعيت اودهغي حالت او دبريک نيولو دسيستم نوعيت .

هغه فاصله چي په هغه کي يوموټر دبو سرعت څخه تربل سرعت پوري سرعت راکموي دلاندي فورمول په واسطه پلاس راځي.

$$\left(D = {V^2 - U^2}\big/{f+s}\right)$$

D - د بريک نيولو فاصله *(Breaking distance)*

V او *U* په ترتيب سره لمړني او اخرني سرعت دموټر

f- داصطکاک ضريب *s*- دسرک ميلان

دترافيکو دسيستم هغه عمده خصوصيات چي دبريک او *(Acceleration)* پواسطه متاثره کيږي عبارت دي له :

- دتوقف محفوظه فاصله
- هغه اصغري فاصله چي د يو موټر دمحفوظ توقف لپاره ضروري ده ددوو فاصلو (دعکس العمل فاصله +دبريک فاصله) دحاصل جمع څخه عبارت ده .دغه فاصله زياته په کار ده چي هغه صورت کي چي د بريک مؤثريت کم وي .

- ازاده فاصله اود انترول تغير Clearance and change interval

دافکتور بيا هم دتوقف دديد د فاصلي پوري مربوط دي تول موټر دتوقف دديد دفاصلي په اندازه بايد ازاده ساحه د څلورلارودااشارولپاره ولري ترڅوپه اساني سره دتوقف حالت ته راوستل شي .

- دعلايمو ځاي په ځاي کول Sign placement

دعلايمو ځاي په ځاي کول بيا هم دديددفاصلي پوري مربوط دي.

درېور بايددغه علايم دديد دفاصلي اوبا هم دهغي څخه زياته فاصله په اساني سره ولېدلي شي.

.III دسرک فکتورونه Road factors

په دي برخه کي لاندي فکتورونه تر مطا لعي لاندي نيول کيږي.

.a دسرک سطحه : Road surface

دسرک دسطحي انتخاب دترافیکو دحجم ، د ترافیکودترکیب دتعمیراتي موادو دستیابي اودسرک لپاره دتجویز شوي بودیجي له مخي کیږي .
دسرک دسطحي ځیني فکتورونه لکه : زیږوالي Roughness ، دتایر مرونکي عمل Tire wear دروښنايي انعکاس Light reflection, Noise, Tractive resistance اوداسي نورونه ددیزاین جوړولو او حفظ او مراقبت پرخاصه پاملرنه وشي.اما دسرک دسطحي داسي جوړول چي دپورته ټولوفکتورونوله پلوه دښه قابلیت لرونکي وي ناممکن کار دي.
دزیات ترافیکو په صورت کي هموار اودښویدو ضد سطحه مطلوب ده.
دسرک سطحه باید داسي انتخاب شي تر څو دپورته خواصو له مخي ښه دحفظ ومراقبت له پلوه اسان اودترافیکو دحرکت په مقابل کي دکم خلل لرونکي وي.

.b زیږوالي Roughness

زیږوالي یو دمهمو فکتورونو دجملي څخه دی کوم چی یو انجینر باید ددیزاین جوړولواوحفظ ومراقبت پروخت هغه ته خاص اهمیت ورکړی.
دراپوران میلان لري ترڅودښویه سطحي څخه استفاده وکړي که یوځلورلینه سرک ترمطالعي لاندي ونیسونودسرک داخلي لین (خط حرکت)نسبت خارجي لین ته زیږوي په داسي ځایونو کي دریور کوشش کوي ترڅو دیوموټر څخه د مخکي کیدو وروسته بیرته دسرک خارجي لین ته واوړي.

.c دسرک رنګ Pavement colors

هغه سرکونه چي دتت رنګ لرونکي وي لکه (دسیمنت کانکریت سرکونه) دورځي دهغه دپاسه دحرکت کولو پروخت دلید ښه قابلیت حاصليږي اما دروښانه رنګ سرکونه دشپي دلیدښه قابلیت ورکوي تورسرکونه دشپي دښه لید قابلیت نه لري.
درنګه سرکونو څخه هغه وخت استفاده کیږي کله چي دیولین څخه زیاته استفاده (ترجبح) مطلوب وي.

d. دشپي پروخت لید: Night visibility

تجربوښودلي چي زيات ټکرونه دشپي پروخت دکمي روښنايي پادلېددکم قابليت له امله منځ ته راځي .دترافيکو ديزاينر *(Traffic designer)* باېددشپي پروخت دلېددښه کېدولپاره دهري ممکن طرېقی څخه کاروااخلي.

بوعمده فکتور دشپي پروخت دسرک دسطحي پواسطه دروښنايي انعکاس دي کوم چي ددرېورپرسترګولګېري دغه فکتورپه هغه صورت کي چي دسرک سطحه وچه وي دومره مهم نه دي امادلوندسرک په صورت مهم اودپام وړدي .

e. Geometric aspects

دسرک هندسي عناصر لکه : دسرک عرضي مېل ، طولي مېلان، دسرک حرېم اوداسي نوردانتقالا تو سېستم په مختلفو لارومتاثره کوي .

دسرک مرکزي برخه نسبت دهغي څنډوته بو څه لوړه جوړېږي ترڅو دسرک په سطحه اوبه ډنډ نه شي که دالوړوالي دسرک په سطحه کي په نظرکي ونه نېول شي دسرک دپاسه دسفرکولومعيار *Riding quality* متاثره کېږي اودسرک په سطحه کي مختلف نواقص لکه: درزونه *Pothole, (Cracks)* اوداسي نور منځ ته راځي. همدارنګه دموټر سرعت متاثره کېږي (راکمېږي) اومنزل ته درسېدو لپاره زيات وخت مصرفېږي.

دسرک حرېم دکافي عرض لرونکي وي که چېري دسرک لپاره کافي حرېم موجودنه وي په اېنده وخت کي دسرکونو انکشاف مشکل کېږي اودمنطقي پرمختګ متاثره کېږي .

بل عمده عنصر دسرک طولي مېلان دي دطولي مېل څخه ددرندو موټرو تېرېدو پروخت دهغي سرعت راکمېږي او زيات تېل مصرفوي .

همدارنګه ګولاېاني هم دهندسي عناصرو دمهم فکتورونو دجملي څخه دي په ګولاېانو کي دسرعت کمېدو او ټکر رامنځته کېدو امکان زيات وي .

فصل

دسرکونو پلاننګ

Highway planning

Introduction پېژندنه

پلاننګ دهري نوي انجنيري پروژې لپاره اساشي ضرورت ګڼل کيږي پس دسرکونوپلاننګ دسرکونو دانکشاف لپاره لازمي اوضروري جز دي . پلاننګ ډېرزیات اهمیت لرونکي دي اوبالخصوص هغه وخت کله چي بودېجه محدوده اوضرورېات ډېرزیات وي په حقیقت کي دغه مشکل په ټولوپرمختللو هیوادونوکي لیدل کیږي پس دسرکونو لپاره پلان ګذاري په سیستماتیک اودبنه ترتيب شوي پلان له مخي ترسره شي.

Objective of highway planning دپلاننګ هد ف

دپلاننګ اهداف په لاندي ډول دي.

- دسرکونودېوي شبکي داسي پلان کول ترڅو انتقالات دمسافرینو او اجناسو له پلوه محفوظ، مؤثر،اقتصادي ، آرام ده او په سریع ډول صورت ونیشي په دي صورت کي باېددسرک جوړولوحفظ ومراقبت او دسرک دفرش طبقي دنوي کولو *(Pavement renewal)* قیمت باېدپه پام کي ونیول شي.
- دسرکونو دسیستم داسي پلان کول ترڅواعظمي سهولیات منځ ته راوړي. دپلان شوي مودي اوموجوده ذراېعوپه نظر کي نیولو سره جوړ کړاي شي.
- دټولني اوآینده پيش بيني شووضرورتونولپاره پلان ترتيبول.
- دسرکونودانکشاف مرحله يي پلان ترتيبول.

دولت مکلف دي ترڅوداډول سروي ترسره کړي اودسرکونو دموجوده سيستم تجزيه وکړاي شي هغه مشکلات چي په موجوده سيستم کي ليدل کيږي هغه په نښه او په ځاي يي يو درست او منظم سيستم رامنځته شي ترڅو آينده کي نوموړي مشکلات حل کړاي شوي وي. په پادباېد ولرو چي دښاري او کليوالو مناطقو ضروريات فرق کوي پس دپلاننګ پروخت دهري منطقي ضروريات جلاپه پام کي ونيول شي.

په لنډډول دسرکونو دپلاننګ اهداف په لاندي دوه جملو کي ذکرکوو.

- دسرک دیو معین طول ضروریات او غوښتني که دېوي ولسوالي، ولاېت اوپاهم دمملکت لپاره وي.
- دماستر پلان برابرول اودسرکونو دانکشاف مرحله يي پلان ترتيبول.

Principles of planning دپلاننګ اصول

ددي لپاره چي دسرکونودپلاننګ اهدافوته ورسيږو لاندي اصول باېدپه پام کي ولرو:

- مصلوب سرک باېد (National road network) پوه برخه جوړه کړي.
- سرک ته اهمیت اوحق اولیت دترافیکودغوښتني او ګټورتیا (Utility) لمخي ورکړل شي.
- سرک باېددهرډول ترافیکوپرمخ خلاص وي.
- سرک باېد دسرکونودانکشافي پروګرام یوه برخه وي.
- دسرکونوحفظ ومراقبت ته پرنوي جوړولو (New construction) باندي ترجېح ورکول شي.
- دسرکونودحفظ ومراقبت لپاره مناسب اوکافي بودېجه برابره کړاي شي.

دپلاننګ ضرورپا ت Planning requirements

دعصري سرکونو په پلاننګ کي لاندي اشیا شامل دي.

- دمنطقي دموجوده ترانسپورتي سهولېاتو په باره کي معلومات اودهغوي ترتیبول دجدولونو په شکل.
- دانتقالا تودتولوبخشونوترمنځ رابطه اودهغوي تاثیر په یوبل باندي.
- دسېمي دموجوده ضرورتونو لپاره دترانسپورت دسهولېاتو باره کي معلومات همدارنګه دهغي پراخوالي دآینده پیش بیني شوو ضرورتونو مطابق دمعین وخت لپاره.
- دنوموړي پروژو لپاره دمالي امکاناتو برابرول همدارنګه دنوي پروژولپاره دوخت تعینول.
- دنوموړي پروژوبراوردکول اودهغي قیمت ټاکل.

دپورته معلوماتو لاسته راوړلو ته (Actual data survey) یادحقیقي معلوماتوسروي واېي. هغه پلان چي د (Actual data survey) په اساس ترتیب شوي وي پواساشي او علمي پلان بلل کیږي اودهرډول غلطي څخه پاک وي.

دپلاننګ ضرورت Neccessity of highway planning

په موجوده وخت کي پلاننګ دهر انکشافي کارلپاره لا زمي شرط ګڼل کیږي. پلاننګ دهري نوي پروژي اوپرمختیاېي کار لپاره اساشي ضرورت دي. په حقیقت کي همدا پلاننګ دي چي دهغي په مرسته دمصرف شوو پیسو څخه اعظمي ګټه ترلاسه کېداي شي پس دسرکونو پلاننګ دهغي دانکشاف لپاره لا زمي اوضروري جزدي بالخصوص پلاننګ هغه وخت ډېراهم اوضروري ګڼل کیږي کله چي بودیجه محدوده اوضروریات ډېروي نوله دي ځاېه دسرکونو دپلاننګ ضرورت اودهغي اهداف په لنډول په لاندي جملوکي ذکرکوو.

- دخوندي اومؤثره سرکونومهیا کول په ټیټ قیمت سره.
- دآینده ضرورتونو لپاره پلان ترتیبول اودسرکونوپراختیادآینده ضرورتونو لپاره.

- دسرکونودبهترین سېستم جوړول ددستیاب ذراېعوپه نظرکي نیولو سره کوم چي اعظمي ګټورتیا تري ترلاسه شي.
- دسرکونو دانکشاف لپاره دانکشاف مرحله یي پلان ترتیبول اودلومړي توبونو پرنبنه کول البته دګټورتیا په نظرکي نیولو سره.
- دمالي امکاناتوبرابرول.

دپلاننګ لپاره سروي Planning surveys

مخکي له دي چي دېنوي سرک جوړولو اوبا هم دسرک دانکشاف په هکله کومه فیصله ترسره شي ځیني معلومات راټولېږي کوم ته چي *(Planning surveys)* ویل کیږي.
ددي معلوماتو په رڼا کي ترتیب شوي پلان ته اساشي، علمي اوساینشي پلان ویل کیږي همدارنګه ددي معلوماتو لاسته راوړلو لپاره لاندي مطالعاتوته ضرورت لیدل کیږي.

1. انجېنري مطالعات Road inventory study
2. ترافیکي مطالعات Traffic studies
3. اقتصادي مطالعات Economic studies
4. مالي مطالعات Financial studies

1. انجېنري مطالعا ت Road inventory studies

په دي مطالعاتوکي د موجوده سرکونو په هکله مکمل معلومات راټولېږي دغه معلومات دنقشوبرابرولودمختلفو سرکونو دطول معلومولو، دسرک دپاسه دساختمانونواوداسي نوروا هدافو لپاره ضروري ګڼل کیږي.
په انجېنري مطالعاتوکي لاندي معلومات په لاس راوړل کیږي.

- دمنطقي د توپوګرافي په هکله معلومات
- دمنطقي دخاوري دنوعیت په هکله سروي
- دسرکونوموقعیت اوصنف بندي په منطقه کي
- دسرک دعمرېه هکله مطالعات
- ددرېناج، حفظ ومراقبت اودسرک جوړولو په هکله معلومات اومشکلات
- دسرک له نقطه نظره دمختلفو کلیو اوقریه جاتو په نبنه کول
- سرک ته نژدي دعارضي بېنچ مارکونو، تعمیراتو، مذهبي ځایونو اونورو مهمو ځایونو په هکله معلومات

- د اوبو د رد ساختمانونو نوعیت، موقعیت، د وایو تعداد، د سرک د سطحي او اوبو د بستر تر منځ فاصله، د نوموړي ساختمانونو عرض، د هغه د پاسه د بارونو مشخص کول او داسي نور معلومات
- د ترافیکي وسایطو سرعت تعینول اودتصادماتو په هکله معلومات
- دانجینري مطالعاتوپه رناکي لاسته راغلي معلومات دعمومي نقشو، پلانونو *(Plans)*اوتحریري اسنادو په شکل ساتل کیږي .عموما لاندي څلورډوله نقشي تیاریږي.

I. General area plan

په دي ډول نقشوکي دمنطقي توپوګرافي، موجوده سرکونه، درېل خطونه، داوبو دردساختمانونه ، کلي، ښارونه، کانالونه، سپندونه، مقدس ځایونه، صنعتي مرکزونه، فابریکي، نظامي ځایونه، زراعتي ساحي اوداسي نوربنودل کیږي.

II. دنفوسو نقشي Population maps

په دي ډول نقشوکي دنفوسو خوربدل (پراګندګي) دمربعاتوپه ترسیم سره دنقشو دپاسه ښودل کیږي. مهم مناطق لکه ښارونه اوکلي دنفوسوپه اساس صنف بندي کیږي اودپلان دپاسه ښودل کیږي.

III. زراعتي نقشي Agricultural maps

,

په دي ډول نقشو کي دزراعتي اوصنعتي مناطقو موقعیت دهغوي دحاصلا تو سره ښودل کیږي دامکان په صورت کي حاصلات باېدپه *(Ton/km2)* سره هم تخمین شي.

IV. ماستر پلان Master plan

نهایي طرحه شوي پلان ته وېل کیږي موجوده اونوي مطلوب سرکونه پکي ښودل کیږي. دنوي سرکونو جوړول، دپخوانیو سرکونو پراختیا اودسرکونو دسیستم بنه والي دهمدي پلان په اساس صورت نیشي .

په لندډول دېوسرک انتخاب دجوړېدو په خاطر دلاندي تقاطوپه نظر کي نیولو سره ترسره کیږي.

- دپلاننګ داداري لخوا مهم اوداهمیت وړپه نبنه شوي سرکونه
- نظردسرکونوصنف بندي ته
- ګټه اخیستل دسرک څخه ددفاع، اداري اوتجارت په خاطر
- دسرک اهمیت نظردوه سرکونووصل کیدوته
- دمنطقي دخلکوځومره ضروریات رفع کولي شي.

2. ترافیکي مطالعا ت Traffic studies

دترافيکي مطالعاتو پرته ترتيب شوي پلان نيمګړي اوناقص بلل کيږي. په دي ډول مطالعاتوکي دترافيکوجزيئيات لکه : دترافيکو، حجم، نوعيت اودجريان نوع ترمطالعي لاندي نيول کيږي.
په ترافيکي مطالعاتوکي بايدلا ندي معلومات راټول کړاي شي .

I. دترافيکو حجم *(Traffic volume)* : دروزانه اوسط، کلني اوسط اودورځي مصروف ترين ساعت *(Peak hour)* قيمت دترافيکو دحجم څخه لاسته راځي.
II. د مبدا او منزل مطالعات *(Origin and destination studies)*
III. *Traffic flow pattern*
IV. دبار اند ازه کولو مطالعات *(Load meter studies)*
V. ټکرونه اودهغي علتونه اودخساراتومجموعي ارزش
VI. دترافيکود حجم زياتوالي په آينده وخت کي

دنقليه وسايطوتعداداو يددګرافونوپه شکل داوسط روزانه اواوسط ساعتوارحجم لپاره ترتيب شوي وي اودهمدي ګرافونوله مخي ديزاين صورت ونيشي.

3. اقتصادي مطالعات Economic studies

دسرکونودمنظم پلاننګ لپاره دمربوطه ساحي اقتصادي وضعيت په هکله معلومات ضروري اوارين ګڼل کيږي .
په دي برخه کي لاندي معلومات راغونديږي.

- دښارونو، کليواوقر يوصنف بندي دنفوسوپراساس
- دنفوس زياتوالي په منطقه کي
- دزراعت اوصنعت احصاييه په منطقه کي
- دزراعت او صنعت پرمختګ
- دسړي سرعايد
- دمنطقي دموجوده سهولياتوپه هکله معلومات لکه :تعليم ، صحت ، مواصلات ، تفريحي ځايونه او داسي نور

4. مالي مطالعات Financial studies

داډول مطالعات ددي لپاره ضروري ګڼل کيږي ترڅودمطلوبه سرک لپاره دعايد او د بوديجي برابرولو دذريعي په هکله بونظر پيدا کړو .
ددي عنوان لاندي مطالعات راغونديږي.

- دعايداتو ذريعه په منطقه کي اوتخمين شوي عايدات دعراده جاتو دټيکس څخه
- په منطقه کي دخلکو دژوند سطحه
- هغه منابع چي بوديجه ورڅخه ترلاسه کيداي شي لکه تول ټيکس *(Toll tax)* ،دترافيکو، راجستريشن اوداسي نور

- په آینده کي دعابداتو دمنابعوزېاتوالي اودخلکودژوند کولو سطحه

په یاد باېد ولرو چي دیورته تولو معلوماتو دراغونډېدو څخه وروسته نومړي معلومات مطالعه اودسرکونو په پلاننګ اوډېزاین کي دهمدي څخه ګټه واخېستل شي.
پس په لنډېدول وېلي شو چي پورته معلومات باید په دقت سره ترلاسه شي تر څوېو منظم پلان ترتیب اودخلکو لپاره په اوسني او آینده وخت کي کوم مشکلات رامنځ ته نه شي.

Road classification دسرکونو صنف بندی

سرکونه په مختلفو طریقو صنف بندی کیدای شی اما دسرکونوصنف بندی نسبت سرعت او لاس رسی ته عامه ده.په یاد باید ولروچی په هره اندازه چی سرک ته لاس رسی زیاتیږی دسرک دپاسه سرعت کمیږی .شکل
سرکونه نسبت لاس رسی اوسرعت ته په لاندی ډول صنف بندی کیږی.

I. Freeways

دی ډول سرکونو ته *(access controlled highways)* هم ویل کیږی په هغه ځایونو کی چی دی ډول سرکونو ته لاس رسی ممکن وی دمنظم اوکنترول شوی سیستم لرونکی وی نوپه دی خاطرورته *(access controlled highways)* وایي. داډول سرکونه دځلورلینه لرونکی وی چی دهر جهت لپاره دوه لینه په پام کی نیول شوی وی اماا‌کثره یی په هرجهت ددوه څخه دزیات لینونو لرونکی وی کله چی ښاری منطقوته داخلیږی .دی سرکونوته لاس رسی د *(interchange)* په جوړولو سره کنترولیږی چی د *(interchange)* نوعیت بیادسرکونوپه تقاطع پوری مربوط دی کوم چی ددی سرک سره یوځای کیږی لکه : دکلیوسرکونه،عمومی شاهراه او یا هم بله *free way*.

II. Express ways

داعلی سرکونودجملی څخه دی داډول سرکونه دلوړ سرعتونو، زیات ترافیک اوخوندی توب *(safety)* لپاره دیزاین کیږی. دی ډول سرکونولپاره دیزاین سرعت *(120km/hr)* په نظر کی نیول کیږی په هغه ځایونو کی چی بل سرک ددی ډول سرک سره یو ځای کیږی د *(grade separation)* څخه کار اخیستل کیږی یعنی *(Overpass)* یا *(Underpass)* په نظر کی نیول کیږی. یاهم په ساده الفاظوداسی ویلی شوچی متقاطع سرکونه دپل بواسطه جداکیږی.
دعراده جاتو ودرول، بارول، دموټرو خالی کول اودپیاده خلکوتګ راتګ په دی سرکونو باندی مجاز نه دی.

.III Highways

داهم دهیواد داعلی سرکونو نمایندگی کوی.داډول سرکونه بیاپه دوه ډوله ویشل شوی.

a) *Rural highways*
b) *Urban highways*

(Rural highways) هغه سرکونه دی کوم چې داطرافی (کلیواله) مناطقو څخه تیریږی.
او *(Urban highways)* هغه سرکونه دی کوم چې دلویوښاروونو، بازارونو او ښاری مناطقو څخه تیریږی.

.IV Arterials

دی ډول سرکونو ته شریانی یا ارتباطی سرکونه هم وایی. دښارونو او لویو قریه جاتو ترمنځ ارتباط تامینوی داډل سرکونه دمکمل اویاهم یوه برخه یی د *(Access controlled)* سیستم لرونکی وی . دموټرو درول، بارول او تخلیه کول ددی ډول سرکونو دپاسه محدوداویاهم په ځینی خاصوځایونو کی تنظیم کړی شوی وی. پیاده خلک ددی سرکونو څخه یوائې په چوکونواو یاهم دپیاده تګ لپاره په نښه شوو ځایونو کی استفاده کولی شی .

.V Collector streets

داډول سرکونه دشریانی یاارتباطی سرکونو او *(Local streets)* ته دترافیکودویشلو اودهغوی څخه دترافیکوراعونډولوپه خاطر جوړیږی . دی ډول سرکونوته په هرځای کی لاس رسی ممکن وی یوائې دموټرو درول د *(Peak hour)* په دوران کی په دی ډول سرکونو باندی یوڅه محدودوی .

.VI Local streets

هغه سرکونه کوم چې درهایشی اوتجارتی ځایونوته درسیدلوپه خاطرجوړیږی *(Local streets)*بلل کیږی.
په اصل کی ددی سرکونوڅخه په زیات حجم ترافیک نه تیریږی اوهمدارنګه دعراده جاتوپه درولو او پیاده خلکوته په دی سرکونو کومه پابندی نشته .

(a) Expressway

(b) Freeway

(c) Urban Highway

(d) Rural Highway

(e) Local Street

(f) Urban Collector

دسرکونو صنف بندی نظر موقعیت اووظیفی ته

Location and functional classification

دسرکونوصنف بندی نظرموقعیت اووظیفی ته مناسب اواسانه ده په دی ډول صنف بندی کی سرکونه په لاندی کلاسونو ویشل شوی .

.I National highways

دهيواد دمهمو اومرکزى سرکونودجملى څخه دى دمملکت په طول اوعرض کی قرارلری داډول سرکونه دولاياتومرکزونه ، ممالک، لوى صنعتى ښارونه، مهم سياحتى مرکزونه او نورمهم ځايونه سره وصلوى .داډول سرکونه اقلا دخلورلينه لر ونکى وى چى دوه لينه دهرجهت لپاره په پام کی نيول شوى وى اودسرک دواړه خواوو ته اقلا د *(2m)* اوږولرونکی وى . ددى ډول سرکونو جوړول اوحفظ ومراقبت دمرکزى حکومت کارډى .

.II State highways

دي ډول سرکونوته شرياني ياارتباطي سرکونه هم وائي. دولاياتومرکزونه ،لوي ښارونه او ولايات دعمومي شاهراووسره وصلوي . داډول سرکونه هم دخلورلينه لرونکي وي چي دهرجهت لپاره دوه لينه په پام کي نيول شوي دپراخه اوږو لرونکي وي. ددي ډول سرکونوجوړول اوحفظ ومراقبت دولايتي حکومتونوکاردي .مرکزي حکومت يواځي ددي ډول سرکونو دانکشاف لپاره بوديجه برابروي.

.III Major District Roads

دي ډول سرکونوته دولسواليوغټ سرکونه وائي دولسواليومهم ښارونه ،بازارګي ،دصنعتي اوزراعتي پيداوارځايونه دولايتي سرکونو اوپه خپل منځ کي سره وصلوي.

.IV Minor District Roads

داسرکونه دولسواليو بازارګي اوغټ کلي يود بل سره وصلوي همدارنګه دولسواليونور سرکونه د ولايتي سرکونو سره يوځاي کوي.ددي سرکونوساتنه دولسواليو دحکومتونو(*(District* *Government* کاردي اوجوړول اوحفظ ومراقبت ئي دعامه ګټو د اداري مربوط دي .

.V Village Roads

داسرکونه کلي يودبل سره اوهمدارنګه کلي دلويوسرکونوسره وصلوي. دا ډول سرکونه دډيرزيات اهميت لرونکي دي که چيري دا ډول سرکونه په پاخه او اساشي ډول جوړشي داطرافي مناطقوپه پرمخ تګ کي ګټورثابتيدلي شي داطرافي مناطقودهقانان په وخت سره خپل زراعتي محصولات تجارتي منډويانو ته انتقالوي.

دسرکـــونوعصــري صــنف بنــدي
Modern Classification

دهند دسرک جوړوني د اداري له خواسرکونه په لاندي دري کلاسونو ويشل شوي .

Primary Roads (1

چي داډول سرکونه بيا په خپل وار په لاندي دوه برخو باندي ويشل شوي دي.

- *Express Ways*
- *National highways*

Secondary Roads (2

داسرکونه هم په خپل وار په لاندي دوه برخوباندي ويشل شوي .

- *Stat Highways*
- *Major District Roads*

Tertiary Roads (3

داسرکونه بيا په خپل وار په دوه برخوويشل شوي دي.

- *Minor District Roads*
- *Village Roads*

ديورتنيوذکرشوو صنف بندیانوعلاوه سرکونه په ځيني نورو کلاسونوهم ويشل شوي چي دهري صنف بندي لپاره له ځانګړي معيارڅخه کاراخيستل کيږي .

A. دسرک صنف بندي نظر استعمال ته

ديورتنی صنف بندی له مخي سرکونه دهغوي داستعمال په پام کي نيولو سره چي ايا دکال په مختلفوموسمونوکي ورڅخه ګټه اخيستل کيداي شي اويا په نه صنف بندي شوي .ددي صنف بندي له مخي سرکونه په دوه ډوله دي .

All Weathered Roads .a

داډول سرکونه دکال په ټولوموسمونوکي داستعال وړوي يواځي دځيني لويوسيند ونوڅخه دتيريدوپه ځايونوکي دترافيکومزاحمت دقبول وړدي .

Fair Weather Roads .b

هغه سرکونه کوم چي يواځي په مناسبوموسمونوکي دهغه څخه استفاده اخيستل کيداي شي د *(Fair Weather)* سرکونوپه نوم يادیږي.

B.دسرک صنف بندي نظر دسرک سطحي ته

ددي صنف بندئ له مخي سرکونه په دوه برخو ويشل شوي دي .

a. Surface Roads

هغه سرکونه کوم چي دفرش ئي داسفالټ کانکريټ اوياهم دساده کانکريټ څخه جوړه شوي وي د*(Surface Roads)* په نوم ياديږي.

b. Unsurface Roads

هغه سرکونه چي د فرش طبقه ئي د اسفالټ کانکريټ او يا ساده کانکريټو څخه نه وي جوړه شوي د *(Unsurfaced)*سرکونو په نوم ياديږي.

C.دسرکونو صنف بندي نظر دمعبر نوعيت ته

ددي صنف بندئ له مخي سرکونه په دوه برخو ويشل شوي دي .

a. Paved Roads

هغه سرکونه چي دهغوي دفرش طبقه دسختو موادو څخه جوړه شوي وي لکه: (دتيګوڅخه، اسفالټ، کانکريټ، *Water bound macadam* اويا هم کانکريټي سرکونه).

b. Unpaved Roads

هغه سرکونه چي دفرش طبقه ئي د دسختو موادو څخه نه وي جوړه شوي *(Unpaved)* سرکونه بلل کيږي خاورين اوجغل داره سرکونه ددي سرکونو له جملي څخه دي .

D.ځيني نورمعيارونه

سرکونه د ترافيکو د حجم اوبارګذارئ له مخي هم صنف بندي کيداي شي .

a. نظردترافيکو حجم ته

ددي صنف بندئ له مخي سرکونه په زيات،متوسط اوکم ترافيک لرونکي سرکونو ويشل شوي . دهر کلاس لپاره بايد د ترافيکو محدوديت په ($^{Veh}/_{hr}$) بايد وښودل شي.

b. نظربارګذاری ته

ددي صنف بندی له مخي سرکونه په *A* کلاس، *B*کلاس اوداسي نورو ویشل شوي هر کلاس لپاره دبار اندازي په $\left({}^{Tones}/_{day} \right)$ باید وښودل شي.

دسرکونوځيني نوراقسام لکه *(Ring Road, Service Road)* اوداسي نورهم تشريح شي.

دسرک لپاره دمسیرانتخاب Highway alignment

کله چي دیوسرک جوړولو ضرورت احساس شي وروسته مرحله دلاري انتخاب یا سرک مسیرګذاري ده. مسیرکیداسي افقي یا عمودي وي .

مسیر Alignment

تعریف: دسرک دمرکزي خط په نښه کول دځمکي پرمخ د مسیرګذاري په نوم یادیږي .
افقي مسیرد مستقیمو او منحني لارو څخه اوعمودي مسیردارتفاعاتواومیلانونو څخه عبارت دي.
مسیرګذاري دسرک لپاره داساشي اومهمومراحلو څخه یوه ده. د بد مسیرانتخاب دسرک جوړولو د حفظ ومراقبت او *(Vehicle Operation)* قیمت زیاتوي .
همدارنګه کله چي یومسیر انتخاب او سرک جوړکړي شي پس دسرک جوړولو د لوړ قیمت او شاو خوا ځمکي د قیمت د لوړوالي له امله ادا نامکنه ده ترڅومسیرتغیرکړي شي.
په حقیقت کي دمسیردانتخاب اساشي اصل دانتقالا تو په کم ترین قیمت سره دتولني اوچاپیریال دضروریاتو پوره کول دي. چي په دي کي د سرک جوړولو ابتدایي قیمت، د سرک د حفظ او مراقبت قیمت او *(Vehicle operation)* قیمت شامل دی.
دیورتني مقصد دحصول په خاطر باید لاندي نقاط دمسیرګذاري پروخت په یاد ولرو.

i. مسیرباید حتی الامکان شیده اومستقیم وي چي داکار دسرک جوړولو،حفظ ومراقبت او د*(Vehicle Operation)* قیمت راکموي.
ii. دمسیرګذاری پروخت کوشش وشي ترڅومسیرد مذهبي، تاریخي، تفریحي اوعامه تعمیراتو لکه مکتبونه، کلینیک، دلوبومیدانونو اوداسي نورو څخه تیرنشي.
iii. مسیر داسي وي ترڅودتیتو میلانونو لرونکي وي.
iv. که چیري دسرک مسیر دداسي ځاي څخه تیریږي چیرته چي دانجینري شبکو لکه دبرق لین، د اوبو رسولوشبکه، ګاز، تیلیفون اوداسي نورو سره تقاطع کوي پس دسرک دمسیر تغیراویاهم دانجینري دشبکو انتقال باید د دواړو داقتصادیتوب اوکتورتیا له مخي ترسره شي.
v. دلاري انتخاب پروخت دسیند څخه تیریدل *(River Crossing)* یومهمه نقطه ده سرک باید دسیند څخه په قایمه زاویه تیرشي.
vi. ددي لپاره چي دسرک پواسطه کم ترکمه زراعتي ځکمه متاثره شي پس دسرک مسیرباید دزراعتي ځکمو د منځ څخه نه بلکه د هغوي داطرافو څخه تیرشي.
vii. ددي لپاره چي دسرک جوړولوقیمت راکم کړي شي مسیردداسي ځایونوڅخه تیرشي چیرته چي تعمیراتي موادپه اساني سره پیداکیږي .

viii. مسيردداسي ځايونوځخه تيرشي چيرته چي ځکمه دکافي محکميت لرونکي وي اوکندنکاري اوپرکاري پکي اصغري وي .
ix. مسيرباید دهغه نقاطوځخه چيرته چي د سيند پواسطه دتخريب امکانات زيات وي تيرنه شي.
x. که چيري دسرک مسيردابادی څخه تيريږي نودترافيکي حوادثو د مخنيوي په خاطر بايد مسير د ابادی دمنځ څخه نه بلکه داطرافو څخه تيرشي.

په صحرائي مناطقوکي دمسيرگذاري لپاره ځيني خاص نقاط

i. هغه ځايونه چيرته چي شګه سسته اوغيرپائيداره وي مسيربايدورڅخه تيرنشي. مسيرپه داسي مناطقوکي دهغه ځايونوځخه چيرته چي وني او بوټي وجود ولري تيرشي .
ii. په داسي مناطقوکي مسيردهغه ځايونو څخه چيرته چي غټ دانه شګه *(Course Sand)* وجودولري تير شي.

په غرنۍ مناطقوکي دمسيرګذاري لپاره ځيني خاص نقاط

i. مسيرباید داسي وي ترڅودسرک په زيات طول مجاز ميل لاسته راشي.
ii. دامکان ترحده مسيرباید دلوړو ميلان لرونکوساحاتو څخه تيرنشي.
iii. مسيرباید دغرپه هغه طرف کي کوم چي محکم اوپائيدار وي تيرشي.
iv. په هغه ځايونو کي چي دښوئيدو*(Land Sliding)* امکان وي مسيرباید ورڅخه تيرنشي.
v. مسيرباید دغرپه هغه طرف کي چي دلمر وړانګي پرى لګيږي تيرشي.
vi. په هغه خايونوکي چي واوره اوري اودواوري دښوئيدو امکان وي مسير بايدورڅخه تيرنشي.
vii. دامکان ترحده دسرک په مسيرکي دلوړو ژورو دراتګ څخه اجتناب وشي.
viii. دتونلونوانتخاب دستراتيژيک اهدافو اواقتصادي مسايلوپه نظرکي نيولوسره ترسره کيږي.
ix. په غرنۍمناطقو کي داوبو رد يوه مهمه مسئله ده مسير بايد دداسي ځايونو څخه تيرشي چيرته چي داوبود رد ساختمانونه دسرک په مسير کی لرلاسته راشي .

Requirements of alignment دمسيرضروريات

د دوه نقطو ترمنځ دمسيراساشي ضروريات په لاندي ډول دي

a. مسيرباید لنډوي. *(Short)*
b. اسان وي. *(Easy)*
c. خوندي وي. *(Safe)*
d. اقتصادي وي. *(Economical)*

a. لنډ Short

د دوه نقاطو ترمينځ مستقيم مسير ترټولو لنډه فاصله ده اما دبعضي موانعوله امله د مسير تغيرول ضروري بريښي.

b. اسان Easy

مسيربايد داسي وي ترڅودسرک جوړول اوحفظ ومراقبت اسان وي او موټر په اساني سره دهغې څخه تير شي ددي هدف دحصول په خاطردسرک طولي ميل بايد کم اوګولا ياني يي دلويو شعاعولرونکي وي .

c. خوندي Safe

دسرک جوړولواوګټه اخيستني دواړو له پلوه خوندي وي په خاص ډول په ميلانونو، پرکارى اوکندنکارى کي .دمسيرپه ټول طول کي دخوندي هندسي عناصرو لرونکى وي.

d. اقتصادي Economical

يومسيرهغه وخت اقتصادي ګڼل کيږي کله چي د هغه مجموعي قيمت (دابتدائي قيمت ،حفظ ومراقبت قيمت اود موټرو دحرکت د قيمت په شمول) اصغري وي .مسيربايد داسي وي ترڅو اعظمي ګټه تري واخستل شي اودمنطقي اعظمي خلک ترى مستفيد شي.

هغه فکتورونه کوم چي مسيرکنترولوي
Factors controlling alignment

په تيرو بحثونو کي مونږ دمسيردضرورياتوپه هکله ولوستل ليکن دمسيردټولو ضرورياتوپوره کول هميشه ناممکن کاردي ددي کارلپاره مونږدټولوفکتورونوپه نظرکي نيولوسره ديو منصفانه قضاوت څخه کاراخلو.

مختلف فکتورونه کوم چي مسيرکنترولوي په لاندي ډول دي.

1. کنترولي نقاط Obligatory points
2. ترافيک Traffic
3. هندسي ډيزاين Geometric design
4. اقتصاد Economy
5. ځيني نورفکتورونه Other Consideration

هريوئي په لنډ ډول څيړو.

1. Obligator Points

دی ته دسرک کنترولي نقاط هم وائي نوموړي نقاط په دوه برخوويشل شوي .

i. هغه نقاط چې مسيربايدورڅخه تيرشي.

ii. هغه نقاط چې مسيربايدورڅخه تيرنشي.

پورته هريوئي په لاندي مثالونوکي واضح کوؤ.

Bridge Site دپل ساحه

ديوسرک لپاره پل دسيند دپاسه په هغه نقطه کي چيرته چي سيند مستقيم اودايمي لار ولري جوړيږي، دپل دستنواوتهداب لپاره محکم اساس په لاس راشي.

سرک دپل سره په منحنی ډول وصل نشي اودامکان ترحده پل دسيند بره په *(Skewed)* زاويه دارشکل قطع نه کړي (پل دسيند سره په 90^0 قطع) کړي.

Mountain غر

کله چي دسرک مسيردغرني مناطقوڅخه تيريږي دمسيرلپاره مختلفي لارى انتخابيداي شي لکه: د مسيرلپاره يو تونل وکيندل شي اويا هم مسير د غرد اطرافو څخه تير شي. چي دهريوانتخاب دمختلفوفکتورونوله مخي ترسره کيږي لکه دمنطقي توپوګرافي، دمنطقي حالات، دجوړولواو ګټه اخيستني قيمت او داسې نور.

Intermediate town بازارګي

دسرک څخه داعظمي ګټه اخيستني په خاطر ځيني وختونه دسرک مسيرته تغيرورکول کيږي ترڅو مختلف کلي، قريه جات او بازارګي سره وصل شي.

داؤ دمسيرکنترولي نقاط کوم چي مسيربايد دهغي څخه تير شي اوس هغه نقاط کوم چي مسيربايد ورڅخه تيرنشي تربحث لاندي نيسو.

Religious Places مذهبي ځايونه

دمسيرتيرولو په وخت نوموړي نقاط په پام کي ونيول شي اودداسي ځايونوڅخه مسيرتيرنکړي شي.

Very Costy Structures قيمتي ساختمانونه

34 دداسي ځايونوڅخه دمسيرتيرولو په نتيجه کي نه يواځي دسرک جوړولوقيمت لوړيږي بلکه دداسي ساختمانونو ورانول غيراقتصادي اونامناسب کاردي پس مسيربايد دداسي نقاطو څخه تير نشي.

ډنډونه او جهيلونه Ponds/Lakes

دداسي ځايونوپه راتګ سره مسير بايد تغير کړي شي اومسير دداسي نقطو څخه تير نه کړي شي .

2. ټرافيک Traffic

مسيربايددترافيکو دضرورتونوځواب ويونکي وي دترافيکودنوعيت په پام کي نيولو سره داسي وي ترڅودهرډول ترافيکولپاره داستفادي وړوي.

3. هندسي ډيزاين Geometric Design

دهندسي ډيزاين فکتورونه لکه طولي ميل، دګولائي شعاع، دديدفاصلي اوداسي نور مسيرکنترولوي.

مسيربايد داسي تيرشي ترڅودهندسي ډيزاين مختلف عناصردسرک په ټول طول دډيزاين مطابق عيارکړي شي .ګولاياني دډيزاين مطابق عيارکړى شي دديد مناسبي فاصلي مراعت کړي شي، طولي ميل دډيزاين مطابق لاسته راشي اوداسي نور.

داچي دهندسي ډيزاين معيارونه دسرک دنوعيت اومنطقي پوري مربوط دي پس دهغوي په نظرکي نيولوسره مسيرګذاري تر سره شي.

4. اقتصاد Economy

نهائي انتخاب شوي مسيربايد اقتصادي وي، په دي صورت کي دري واړه قيمتونه هريو دسرک جوړولو، حفظ ومراقبت اوکټه اخيستني قيمت اصغري وي.

دسرک جوړولوقيمت راکمېداي شي که چيري کندنکاري اوپرکاري مساوي لاسته راشي کوشش بايد وشي ترڅو زياته پرکاري او زياته کندنکاري په مسيرکي رامنځته نه شي. که نه نودسرک جوړولوقيمت لوړيږي .

5. ځيني نورفکتورونه Other Considerations

ځيني نورفکتورونه کوم چي مسير کنترولوي عبارت دي له د اوبو د رد سيستم، سياسي اثر، هايدرولوژيکي عوامل او يو نواختي *(Monotony)* .

- داوبود رد سيستم Drainage

مسيردداسي ځاي څخه تيرشي چيرته چي داوبودرد مناسب سيستم وجودولري.

- سياسي اثر Political

که چيري دسرک دمسير په مقابل کي دبل مملکت ځمکه راشي نومسيرته بايد تغيرورکړي شي اومسيردهغي داطرافوځخه تير شي.

- هايدولوژيکي عوامل Hydrological

په منطقه کي دباران اندازه دځمکي لاندي اوبوسطحه اوداسي نورفکتورونه په مسيرعمده تاثيرلري.

- يونواختي Monotony

په يوه همواره ساحه کي دمستقيم سرک جوړول اسان کار دی اما د سرک زيات مستقيم والی پر ډرايور د خوب غلبه راولي او دتکرامکان زياتيږي پس سرک دځو کيلومترو وروسته دمستقيم مسيرځخه وګرځي .اوځو کيلومتره پس يوه ګولائي ورکړل شي ترڅوډرايور محتاط واوشي.

فصل

Survey for alignment دسرک لپاره سروی

مخکي له دی چي دمسير انتخاب وکړو دسرک لپاره سروی ترسره کيږي چي دهمدي سروی دمعلوماتو له مخي مسيرتاکل کيږي. نومړي سروی په لاندي څلورو پړاونو کي ترسره کيږي.

1. دنقشي مطالعه Map study
2. دتفتيش سروی Reconnaissance survey
3. ابتدايي سروی Preliminary survey
4. نهايي سروی Final survey

1. دنقشي مطالعه (څيړنه) Map study

په دي ډول سروی کي دساحي توپوګرافي نقشه کتله کيږي او دسرک لپاره ممکنه لاري دهغي دپاسه په نښه کيږي دنقشي پرمخ ترټولو باوري مسير دلاندي معلوماتو له مخي انتخابيږي

a. هغه نقاط چي مسيربايد ورڅخه تيرنه شي لکه ډنډونه ، جهيلونه ، دري او داسي نور...
b. دسيند څخه دتيريدو په خاطرډپلونو تقريبي موقعيت دکليو او قريه جاتو موقعيت او داسي نور
c. دسرک ددوه نقاطو ترمنځ دارتفاع تفاوت او داسي نور ...

2. دتفتيش سروی Reconnaissance survey

ددي سروی اصلي هدف دمنطقي په اړه دمعلوماتو راغونډول او دهغه په خصوصياتو پوهيدل دي ترڅو دوړاندي تفصيلي معلوماتو په خاطر دترټولومناسب مسير انتخاب ترسره شي. راغونډ شوي معلومات بايد دقيق او مناسب وي ترڅو دمختلفو لارو څخه جايزه واخستله شي .
دتفتيش سروی په لاندي مراحلو کي ترسره کيږي

a. دتوپوګرافي، زراعتي، جيولوجيکي او مترولوجيکي نقشومطالعه.
b. دهوايي تفتيش سروی که چيري امکان ولري .
c. دځمکني تفتيش سروی .

a. دنقشو مطالعه (څيړنه)

دتفتيش سروی لمړي دنقشو دمطالعي څخه پيل کيږي. دنقشي پرمخ دساحي دتوپوګرافيکو خصوصياتو دليدو څخه وروسته دنقشي پرمخ يو شمير مسيرونه ټاکل کيږي دمسير دټاکلو پروخت لاندي عمومي ټکي بايد په پام کي ونيول شي .

i. دټولو کنترولي نقاطو په پام کي نيولو سره بايدوټاکل شي ، لنډ او اقتصادي وي او همدارنګه دافقي او عمودي مسير د غوښتنو سره برابروي.

ii. دناپایداره ځمکو، کندو میلانونو او هغه ساحات چي دموسمي حالاتو په واسطه ژرمتاثره کیږي لکه شیلابي مناطق له هغو څخه باید تیرنه شي .

iii. دمهمو کلیو ، قریه جاتو او بازارکیو وصل کول .

iv. دپلونومشکلات په پام کي نیول .

v. محیطي (چاپیریالیز) تاثیرات .

په یاد باید ولرو چي دابتدایي مسیرونو د انتخاب پر وخت که چیري امکان ولري دساحي هوايي عکسونه هم و کتل شي چي د نومړو عکسونو کتل دمسیردتاکلو پروخت ډیرګتور ثابتیږي

b. دهوايي نقشي سروی Arial reconnaissance

په دي مرحله کي دساحي عکسونه دهوايي جهازونو څخه اخستل کیږي عکسونه بواځي باید په عمودي حالت واخستل شي دمایل اخستل شوو عکسونو څخه سم مالومات په لاس نه راځي. دمختلفو لارو ترمنځ دنهايي مسیر انتخاب دهوايي تفتیش څخه وروسته کیږي .

c. دځمکني تفتیش سروی Ground reconnaissance

په دي سروی کي دمختلفو لارو ځمکني حالت دپیدل مزل او یا د هغوي ترڅنګ دسفرکولو له مخي څیړل کیږي. دمختلفو لارو سم والی او ناسم والی دتحلیل لپاره په پام کي نیول کیږي. بهتره به داوي ترڅو د وروستیو مالوماتو د لاسته راوړلو په خاطردمسیرپه اوږدوالي ځیني میخونه د *(Reference)* په توګه میخ کړی شي. په سختو شیمو کي دادول سروی دخلکو څخه دپوښتنو او سوال ځواب له مخي ترسره کیږي.

په دي ډول سروی کي لاندي نقاط باید په پام کي ونیول شي.

i. دمنطقي دتوپوګرافی له مخي دمسیرپه هکله مالومات چي ساحه همواره ، تپه زاره او یا غرنی ده

ii. دمختلفو لارو طول

iii. دپلونو موقعیت، شمېراو اوږدوالي

iv. مهندسي عناصرلکه طولي میل(مجازمیل)، ګولاياني او مارپیچي ګولاياني .

v. دانتقالاتو دموجوده ذریعو په اړه مالومات

vi. دسرک حریم چي په دي برخه کي دښاري ځایونو، تاریخي او نورو ودانیو په واسطه محدودیتونه په نښه کیږي.

vii. دخاوري خصوصیات او دمنطقي حالت (دساحي جیولوجیکي شرایط ، دخاوري طبیعت ، داوبو د رد سیستم دغرونو میلانونه او نور باید وڅیړل شي .

viii. دسرک طول کوم چي د لاندي شیمو څخه تیریږي.

- غرییزه شیمی
- تندمیلان لرونکي شیمی
- هغه شیمی چي واوره پکي اوري

- صخره يي شيمى
- هغه شيمى چي د شيلاب پواسطه متاثره کيږي
- په صحرايي شيمى کي هغه ساحات چي دشګو غونډۍ پکي توليديږي .
- دکمزوري خاوري شيمى او هغه شيمى چي داوبو درد له مخي کمزوري وي .
- *Cliffs and gorges*

ix. اقليمي شرايط
- دحرارت اعظمي او اصغري درجه
- دباران اندازه (منځنۍ، کلنۍ ،مياشتنۍ)
- دباد سرعت او جهت
- *Fog condition*
- دځمکي لاندي اوبو لوړه او ټيټه سطحه
- *Exposure to sun*

x. اسانتياوي او زرايع :
- خوراکي مواد
- په محلي توګه دمزدورانو موجوديت (شتون)
- دودانيزو توکو يا تعميراتي موادوشتون او هغوی ته لاس رسی
- اوبو ته لاس رسی
- دمحلي قراردادیانو شتون

xi. دځمکي اهميت لکه زراعتي ځمکه ښاره ځمکه ښاري ځمکه او داسي نور
xii. دمختلفو لارو تقريبي قيمت
xiii. دسرک جوړولولپاره داړتياوړمودي ټاکل
xiv. ستراتيژيک فکتورونه
xv. مهم کلي، بازارونه او قريه جات کوم چي دسرک په واسطه سره تړل کيږي
xvi. اقتصادي فکتورونه
- هغه ابادي کومه چي دسرک دمسيرڅخه ګټه اخلي
- تجارتي مراکز
- دمنطقي اقتصادي او زراعتي پوتنشيل

xvii. په منطقه کي دنوروغتو پروژومشخص کول لکه: ديوبند جوړول، کانال جوړول اوياهم داډول نوري پروژې
xviii. دمسيرتقاطع دريل دخطونو او نورولويو سرکونو سره
xix. دمسيرله نقطه نظره دتاريخي، مذهبي، ښارو ځمکو، روغتون ، ښوونځي او نورو مهمو ځايونو موقعيت
xx. محيطي فکتورونه

دتفتیش راپور Reconnaissance Report

دتفتیش سروی له مخي دراغونډو شوو مالوماتوڅخه راپورترتیبیږي کوم چې دمختلفومسیرونو لپاره دهغوي اړوندمالومات پکي ښودل کیږي دهمدې مالوماتو له مخي د(1:50000) په مقیاس پلان ترتیبیږي او مختلف مسیرونه پکي ښودل کیږي دهرمسیرپروفیل دهغوي دتقریبي قیمت سره هم تیاریږي. په راپور کي دهري لاري غوره والي او ستونزي په ګوته کیږي ترڅو دهغوي له منځ نه دوړاندي تفصیلي مالوماتو په خاطر یو یاڅومسیرونه وټاکل شي .

3. ابتدايي یالومړنی سروی preliminary survey

داډول سروی دالا تو په واسطه ترسره کیږي اصلي هدف یي دډولو فزیکي فکتوروونوپه هکله مالومات راغونډول دي کوم چې دیو نوي سرک په موقعیت تاثیرلري که چیري دیو نوي سرک تیرول مطلوب وي دتفتیش سروی څخه دراتیول شویو مالوماتو په مرسته دسرک لپاره دقیق تریورس ترتیبیږي.

دسروی په دي مرحله کي دساحي توپو ګرافیک عناصرلکه: کورونه عبادت ځایونه او داسي نورو ځایونو موقعیت دتریورس سره ښودل کیږي. دسرک طولي او عرضي قطع اخستله کیږي او دسرک په تول طول بینچ مارکونه په نښه کیږي په حقیقت کې داسروی دسرک دمرکزي خط (سنترلاین) لپاره اساس تشکیلوي .

دیورتنیو مالوماتو ترڅنګ تول هغه عمومي مالومات کوم چې دسرک ددیزاین لپاره ضروري ګڼل کیږي پلاس راوړل کیږي لکه: دترافیکو حجم، د خاورى خواص،ساختماني مواد، داوبو د رد حالات او داسي نور. ددې سروی په دوران کې دلاندي مالوماتو راغونډول اړین ګڼل کیږي .

- دځمکي لاندي اوبو اعظمي سطحه داعظمي او اصغري سطحوترمنځ توپیر
- دیرکارۍ دتهداب په هکله مالومات لکه د ناپایداره صبقاتو موجودیت، ضعیف دریناج *(marshy areas)* او داسي نور
- دسرک جوړولوپه هکله دځیني خاصومشکلاتوپه نښه کول .
- دکندنکارۍ په ساحوکي دتیږوطبیعت، دتیږو (طبقاتو) نواقص او داسي نور

دسروی طرزالعمل survey procedure

ابتدايي سروی دمنتخب شوي لاري په طول دتریورس په ترتیبولوپیل کیږي هڅه باید وشي ترڅو تریورس دسرک دمرکزي نقاطو سره نژدې واخستل شي . په مشکلو حالاتو کي تریورس دسرک دداوړو انجامونو څخه هم ترتیبیدلاي شي .

تریورس دخطونو یوه سلسله ده کوم چې دهرخط طول او دخطونو ترمنځ زاویه په دقت سره اخستله کیږي دتریورس سروی دتیودلیت په مرسته ترسره کیږي. زاویي دتیودلیت او فاصلي داوسپنیزي فیتي په واسطه اخستل کیږي دفاصلو دقت باید*(1:2000)* وي .

ټول فزيکي اجسام لکه: تعميرات، تاريخي ځايونه، شاړي ځمکي، دعبادت ځايونه، پايپ لاينونه، پايي ، موجوده سرکونه او دريل خطونه داوبو ساختمانونه او داسي نور کوم چي پروژه متاثره کوي دهغوی فاصله دتريورس دخطونو څخه د *(Offset)* په توګه ښودله کيږي نوموړی سروی بايد دسرک دحريم په ټوله ساحه کي ترسره شي که چيري دسرک دمرکزي خط دانتقال اړتياپيداسي بايد کافي ځاي موجود وي. ددې سروی په دوران کي ليول کاری ته دومره اهميت نه ورکول کيږي يواځي دتريورس دخطونو په امتداد *(50)* متره په انتروال کي ارتفاعات اخستل کيږي

په هوارو او ميداني شيمو کي کنتورلاينونه د *(100-250)* مترو په انتروال او په تپه زارو شيمو کي د *(50)* متره په انتروال کنتورلاينونه رسميږي. هر*(250-500)* متره پوري بينچ مارک ټاکل کيږي

دنقشو تيارول Map Preparation

دسرک دنهائي مرکزي خط *(Final Center Line)* لپاره دابتدائي سروی دنتايجوڅخه دتفصيلي مطالعي په خاطرنقشي اوطولاني قطع رسميږي. په بحراني ځايونوکي لکه: مارپيچي ګولاياني*Sharp Curves*، دپلونوځايونه اوداسي نورورکي کنتورلاينونه د*(1-3)m* په انتروال ونبودل شي ترڅونهائي فيصله ترسره شي. دنقشودترتيبولولپاره مقياس دساحي مطابق انتخابيږي. معمولاافقي مقياس *(1:1000)* اوعمودي مقياس *(1:100)* نيول کيږي. په بعضي حالاتوکي دسختو ځايونولپاره لوړمقياس انتخابيږي لکه: مارپيچي ګولاياني،تنديلان لرونکي مناطق اوداسي نور).

* دښاري اوغرنيزه ځايونولپاره افقي مقياس *(1:1000)* اوعمودي مقياس *(1:100)* نيول کيږي.
* دهمواره اوتپه زاره ځايونولپاره افقي مقياس *(1:2500)* اوعمودي مقياس*(1:250)* نيول کيږي.

دنهائي مرکزي خط انتخاب Determination of Final Center line

په ډيزاين دفترکي دسرک دنهائي مرکزي خط *(Final Center Line)* انتخاب لاندي مراحل لري.

1. دابتدائي سروی دنقشوڅخه لکه (طولاني پروفيل، عرضاني پروفيل،کنتورلاينونه) دسرک دنهائي مرکزي خط لپاره څومسيرونه رسميږي اودهغوي ترمنځ ترټولوبهترين مسيرکوم چي داقتصاد، چاپيريال اودانجنيري غوښتنوله مخي مطمئن وي انتخابيږي. دنهائي مسيردانتخاب پروخت لاندي ټکي بايدپه پام کي ونيول شي.
   - دځمکنيوکارونوله مخي اقتصادي
   - دکندنکاری اوپرکاری شايستګي اوناشايستګي
   - چاپيريال ته دکم مزاحمت لرونکي وي
   - محافظوي کارونه
   - موثردريناج سيستم ولري

2. دافقي اوعمودي مسيرترمنځ دهم غږى *(Co-ordination)* په خاطرافقي مسيردپروفيل سره يوځاي مطالعه کيږي ترڅولازم *(Adjustment)* ترسره شي.
3. افقي ګولاياني دانتقالي ګولايانوسره يوځاي ډيزاين اومرکزي خط دنقشوپرمخ ښودل کيږي.
4. عمودي ګولاياني ډيزاين اوپروفيل ئي په طولاني قطع کي ښودل کيږي.

4. دنهائي موقعيت سروى Final location Survey

په دي سروى کي دډيزاين ددفتر پواسطه منتخب شوي مسيردځمکي پرمخ په نښه کيږي اودتفصيلي نقشودتيارولو لپاره ضروري معلومات راغونډيږي.نوموړي سروى دلاندي مراحلوڅخه متشکل ده.

I. دجيوديزيکي آلوپه مرسته دسرک دمرکزي خط په نښه کول (په ساحه کي).
II. دسرک په ټول طول دليول کارى تفصيلي عمليه اجراکول.

دسرک دمرکزي خط ځاي په ځاي کول

نهائي انتخاب شوي مسيرساحي ته دترانزيت سروى پواسطه انتقاليږي اودسرک دمرکزي خط نقاط دميخونودټک وهلوپواسطه په نښه کيږي. دزاويوداندازه کولولپاره دتيودوليت څخه کاراخيستل کيږي اوددقت لپاره د*(Double reversed)* ميتودپه کاراچول کيږي. دسرک په طول د*(Reference)* لپاره دسرک په اطرافوميخونه ټک وهل کيږي اوياهم داسي ځايونه په نښه کيږي کوم چي دايمي موقعيت ولري اودتخريب امکان ونلري. په ګولايانوکي دمثال په توګه (دانتقالي ګولائي دشروع نقطه، دمدوري ګولائي دشروع نقطه اوختم نقاط، دانتقالي ګولائي دختم نقطه) په ساحه کي په نښه اود*(Reference)* نقطه ورته په نښه کيږي.
په هموار اوتيه زاره مناطقوکي دمرکزي خط نقاط *(50m)* په انتروال په نښه کيږي.
په غرنيزه مناطقوکي نوموړي فاصله دمستقيم خطونولپاره *(20m)* اوګولايانوکي *(10m)* نيول کيږي .فاصلي د مرکزي خط په امتدادپه مسلسل ډول اخيستل کيږي البته دګولايانوپه شمول.

بينچ مارکونه Bench Marks

د سرک دمناسب ډيزاين، جوړولواوعمودي مسيردموقعيت دکنترول په خاطردسرک په امتداد په مناسبوفاصلودسرک په اطرافوبينچ مارکونه په نښه کيږي. په عمومي ډول دغه فاصله *(250m)* متره نيول کيږي اماپه ځينواستثنايي حالاتوکي کېداي شي دغه فاصله ترېنځه سوه متره پورى تغيروکړي. په عين شکل نوموړي بينچ مارکونه دسرک په ټولوهغه ځايونوکي چېرته چي دسرک

له پاسه ساختمان جوړيږي په نښه کيږي لکه: دپلونوترځنګ، پلچکونوترځنګ، دهوايي پلونوترځنګ اوداسي نور.
ددقيق لېول کارى په خاطربايددلېول کارى عمليه ديوبينچ مارک څخه شروع اوپه بل بينچ مارک ختمه کړي شي. دلېول کارۍ دعمليي پروخت دخطاء (Error) اندازه بايددلاندي فورمول په واسطه دمحاسبه شوي اندازۍ څخه زياته نه شي ($\sqrt{Lx12}\ mm/km$) اماهېڅ وخت دخطاء اندازه په في کيلومترکي دېنځه ملي متره څخه تجاوز ونه کړي.

طولي اوعرضي قطع Longitudinal and Cross Section

طولي قطع Longitudinal Section

دنهايي مرکزي خط په امتدادپه مساوي فاصلودسرک ارتفاعات اخيستل کيږي، نوموړي ارتفاعات په هغه ځايونوکي چېرته چي اراضي عوارض ولري اوياهم دارتفاع يودم تفاوت رامنځته کيږي اخيستل کيږي.

عرضي قطع: Cross Section

په ميداني علاقو کي عرضي قطع هر(50-100)m پس په تپه زاره مناطقوکي (50-75)m پس اوپه غرنيزه مناطقوکي هر(20)m پس اخيستل کيږي اماپه تولوحالاتوکي دعرضي قطع اخيستل دکارپه دقت اواهميت پوري مربوط دي. دموجوده سرکونواودښاري مناطقودسرکونولپاره د(50)m فاصله مناسب ده علاوه له دي څخه عرضي قطع دګولايانوپه شروع، منځنيو اوختم په نقاطوکي او هغه ځايونوکي چېرته چي دارتفاع يکدم تفاوت رامنځته کيږي و اخيستل شي.

دپروژى داسنادوترتيبول

ديوي مربوطه پروژې لپاره دسروى څخه دراغونډوشويومالوماتوله مخي تيارشوي پروپوزل بايددمنظمو تحريري اوګرافيکي اسنادوپه شکل ترتيب او اړونده اداري ته دتاييديه خاطروړاندي کړى شي.
په دي برخه کي ټوله پروژه په در يوبرخو وېشل کيږي.

A. دپروژي راپور project Report
B. براورد Estimate
C. نقشي Drawing

هريويي په لنډول تشريح کوو.

A. دپروژې راپور Project Report

دپروژې راپوردیوې پروژې دمهمواوکلیدي اسنادوله جملې دي په نومورې راپور کې دپروژې په هکله مهم اودقیق مالومات چې دیوې پروژې په تایدکې ډېررول لري ذکرکیږي.
هغه مالومات چې بایددپروژې په راپورکې ځاي په ځاي کړې شي په خپل وارپه لاندې برخووېشل کیږي:

a. ابتدايي راپور
b. دسرک اړونده عناصروپه هکله مالومات
c. دسرک ډیزاین اومشخصات
d. داوبو د ردسهولیات او ساختمانونه
e. دمعیاري موادو،کارګرانو اوماشین الاتودستیابي
f. قیمتونه
g. دسرک جوړول
h. نوراړونده مالومات

a. ابتدايي راپور Preliminary Report

په دي کې باید لاندې مالومات ذکرکړې شي:

- دپروژې نوم اوهدف(Scope):دپروژې دهدف اومقصدپه هکله عمومي نظروړاندې کړې شي.
- دمربوطه اداري نوم کوم چې دپروژې غوښتنه کوي.
- دمنطقې دتاریخ ، جغرافیې اواقلیمي شرایطوپه هکله مالومات ذکرکړې شي. په دې برخه کې دپروژې مناسب والي داقتصاد، دنفوسوله پلوه کوم چې دپروژې څخه مستفیدکیږي، دموجوده ترانسپورتي سهولیاتوددستیابۍ له مخې، دساحې دتوپوګرافي اوجیولوژیکي عناصروله مخې ، دباران کلنۍ اندازه اوشدت او داسې نورو له مخې بایدذکرکړې شي.
- دپروژې ضرورت :دپروژې ضرورت واضح کړې شي.

b. دسرک اړونده عناصر Road Feature

په دې برخه کې په لاندې موضوعاتوبحث وکړې شي.

- دلارې انتخاب Route Selection

په دې برخه کې په عمده ډول دمسیرپه هکله مالومات وړاندې کیږي هغه فکتورونه چې دمسیرپه انتخاب کې بایدپه پام کې ونیول شي ذ کراودهغې تاثیردمنطقې په ترانسپورتي سهولیاتوباندې

ښودل کېږي. دمختلفولاروشایستګي او ناشایستګي ښودل کېږي اودنهایي لارې دانتخاب علتونه بایدذکرکړي شي.

- مسیر Alignment

ددې عنوان لاندې دسرک عمومي مسیراودهغې په هکله معلومات لکه: کنترولي نقاط (دپلونوځایونه) مهم ښارونه، زیاته پرکاري، زیاته کندنکاري، طولي میلانونه دګولایانو شعاع ګاني، دديدفاصلي ، دخاورې خصوصیات اوداسي نوردمسیرپه امتداد ذکراوواضح کړاې شي.

- محیطي فکتورونه Environmental Factors

ددې عنوان لاندې دپروژې تاثیر په چاپیریال باندې تربحث لاندې نیول کیږي لکه دهواککړتیا، ژوندته خطر، دخاورې احتکاک(*Soil erosion*)، داوبودربدرخه *(Drainage system)* ، دځمکي ښوئیدنه اوداسي نور.

- دسرک حریم اودعرضي مقطعي عناصر

ددې عنوان لاندې دمعبرعرض، دسرک لپاره دضرورت وړحریم او هغه ساختمانونه اوځمکي چې دسرک حریم کې راځي تربحث لاندې ونیول شي.

- ترافیک Traffic

ددې عنوان لاندې دترافیکونوعیت، دترافیکي سروی لپاره دسروی نوعیت اودترافیکوتخمین شوي اندازه اوپه ائینده وخت کې دهغې زیاتوالي ذکرکړي شي.

c. دسرک ډیزاین اومشخصات

په دې برخه کې لاندې موضوعات تربحث لاندې نیول کېږي.

i. دسرک ډیزاین Road design
ii. دطبقاتوډیزاین Pavement design
iii. دخښتویادتیګوکارونه Masonry works
iv. مشخصات Specification

i. دسرک ډیزاین Road design

په دې برخه کې په عمده ډول دسرک ډیزاین تربحث لاندې نیول کیږي لکه:
دطرحې کرښي ترتیب نظردځمکي لاندې اوبوسطحې ته، لوړه پرکاري، دکندنکارۍ دساحاتوموضوعات ، دخلورلاروا وخولاروډیزاین، دمسیرپه مقابل کې دموانعولیرې کول اوداسي نور.

.ii دطبقاتوډيزاين Pavement design

ددي عنوان لاندي دخاوري خصوصيات دطبقاتوډيزاين په خاطردجدولونوپه شكل ترتيبيږي. البته دخاوري په خصوصياتودپوهيدوپه خاطردازمايشاتوطريقه كار *(Methodology)* هم بايدذكركړي شي.

.iii دخښتويادتيګوكارونه Masonry works

ددي عنوان لاندي دسرك په طول هغه ځايونه چيرته چي دخښتويادتيګوځخه ګټه اخيستل مطلوب وي تربحث لاندي نيول كيږي دمثال په توګه:
استنادي ديوال، محافظوي ديوال *Breast wall*، *Parapet wall*، *Railing* اوداسي نور

.iv مشخصات Specification

دپروژي دمعياري كاراوعملي كيدوپه خاطردپروژي مشخصات بايدذكراويادمعياري مشخصاتو حواله وركړل شي چي دپروژي دعملي كيدوپروخت دهمدي مشخصاتوڅخه ګټه اخيستل كيږي.

.d داوبودردسهوليات اوداوبودردساختمانونه

په دي برخه كي داوبود رډيزاين *(Drainage design)* لپاره مربوطه څيرني، دسطحي اوځمكي لاندي اوبودرد په خاطرلكه: طولاني جانبي ويالې، داوبونيونكي فوقاني ويالې *(Catch water drains)* ، تحتاني طولاني يا عرضاني ويالې *(longitudinal /Transverse Sub drains)* ، دخاوري تورنه اوداسي نورو په هكله تفصيلي معلومات ذكركيږي.

.e ساختماني موادو،كاركراوماشين آلات

.I ساختماني مواد

دموادوپه هكله لاندي معلومات بايدذكركړي شي.

- دخاوري اونوروساختماني موادود سروى نتايج
- په منطقه كي د موجوده موادومناسب والي اودهغوي تخمين شوي اندازه.
- دموادو دحصول ځايونه اودذخيره كولوچارتونه *(Borrow area and quarry charts)*
- دنوموړي موادودانتقال لپاره موجوده اسانتياوي.

.II كاركران

دكارداجراﺀلپاره دكاركرانوضرورت، دهغوي دستيابي دنژدي شاوخواڅخه، دكاركرانوداوسيدو لپاره دځاي بندوبست، دانتقال سهولت اوداسي نورموضوعات بايدذكركړي شي.

III. ماشين آلات

دمختلف ماشين آلاتوضرورت اودهغوي موجوديت تربحث لاندي ونيول شي.

f. قيمتونه Rates

په دي برخه كي دكاردمختلفواجزاؤقيمتونه څيړل كيږي كه چيري دكوم مشخص جز قيمت معلوم نه وي پس د قيمت لپاره تحليل وكړي شي اوراپوركي واضح كړي شي.

g. دسرک جوړول

ددي عنوان لاندي دسرک جوړيدوپه هكله اړونده موضوعات تربحث لاندي نيول كيږي دمثال په توګه:

- د سرک کار دمربوطه اداري له خواپه خپله سرته رسيږي اوياهم چاته قراردادورکول کيږي.
- دپروژي دتكميل لپاره تخمين شوي موده.
- دسرک جوړولوتقسيم اوقات دچارتونوپه شكل اوياهم دبحراني لاري په طريقه.

h. نوراړونده معلومات Miscellaneous

دپورتنيومعلوماتوترڅنګ دپروژي راپوربايددلاندي معلوماتولرونكي هم وي.

- دتخنيكي پرسونل داوسيدوځايونه اومؤقت ستورونه.
- دسرک جوړولوپروخت دترافيكولپاره متبادلي لاري.
- دڅښاک داوبواونوروسهولياتوبرابرول.
- دترافيكودكنترول لپاره علايم اونښي.
- دسياحينولپاره خصوصي سهوليات لكه: دموټرو دتوقف ځايونه اودسرک ترڅنګ دونوكرل.

B. بـــــراورد Estimates

دپروژي براوردبايد دپروژي دمالي برخي په هكله واضح اودقيق معلومات وړاندي كړي. دپروژي براورد له دوه بر خو څخه مشتمل دي.

i. دقيمتي عمومي abstract

په دي برخه كي دپروژي دمجموعي قيمت اودقيمت دتغيرپه هكله يوعمومي نظروړاندي كيږي لكه : دځمكي حصول، دساحي پاكول، ځمكني كارونه، سب بيس اوبيس كورس، اسفالت

یادکانکریټ طبقه داوبودردساختمانونه اونورمهم کارونه، داحتمالي کارونومصارف، دکیفیت کنټرول اوداسي نور باید تشریح شي.

ii. دهرغټ کارتفصیلي براورد

ددي عنوان لاندي باید لاندي شیان ذکرکړي شي.

- *Abstract of Cost*
- دمقدارونوپیداکول
- هغه شیان چي دهغوي قیمت نه وي معلوم دهغوي لپاره دقیمت تحلیل
- دموادوذرایع اودذخایروچارتونه

C. نقشي Maps

دسرک دپروژي لپاره په عمومي توګه لاندي نقشي دپروژي دراپور او براورد سره ضمیمه کړاي شي.

i. دساحي عمومي پلان Site Plan

په نوموړي پلان کي دمهمو قریه جاتو، کلیو، صنعتي مراکزو، ښارونواونوروموهمو ځایونوموقعیت دسرک له نقطه نظره ښودل کیږي دنقشي لپاره مقیاس عموما *(1:25000)* نیول کیږي.

ii. انډکس پلان Index Plan

په نوموړي پلان کي مربوطه سرک اودهغي همسایه عناصرلکه: سیندونه، غر، داورګاډي خطونه، ځنګلونه او نوراړونده معلومات ښودل کیږي دپلان لپاره مقیاس *(1:50000)* نیول کیږي.

iii. دځمکي دحصول پلان Land acquisition plan

په دي پلان کي هغه ځمکه کوم چي دسرک جوړولواودسرک حریم لپاره ضرورت وي ښودل کیږي.ددي نقشولپاره مقیاس دهغه کلیوډ نقشوله مخي کوم چي هلته دځمکي حصول ضرور دي انتخابیږي عموما ددي نقشومقیاس*(1:8000)* یا *(1: 12000)* نیول کیږي.

iv. پلان اوطولاني قطع Plan and Longitudinal Section

ترهغه ځاي چي ممکن وي دسرک پلان اوطولاني قطع دیوکیلومترسرک لپاره په یوه صفحه کي وښودل شي. دسرک پلان دصفحي*(Sheet)* په پورتني برخه اوطولاني قطع په لاندي برخه کي وښودل شي. ددي نقشولپاره عمودي مقیاس *(1:250)* اوافقي مقیاس *(1:2500)* نیول کیږي. دسرک په پلان کي باید لاندي شیان په واضح ډول ولیدلي شي.

- دسرک نهائي مرکزي خط
- دسرک دحريم حدودات
- موجوده ساختمانونه
- ددريناج لوري
- متقاطع سرکونه
- داورګاډي خطونه
- دبرق اوتيليفون ليونه
- بينچ مارکونه
- افقي ګولاياني
- کنتورخطونه
- دشمال جهت

په عين شکل په طولاني قطع کي لاندي شيان په واضح توګه وليدلي شي.

- دسرک طرحي کرښه
- طولاني ميلانونه
- دعمودي ګولايانومربوطه معلومات
- داوبودرددځايونوموقعيت
- دطبقاتوددېزاين عناصراوداسي نور

فصل

دهندسي عناصروددېزاين پيژندنه

Introduction to Geometric design

دسرک دهندسي عناصروپه ډيزاين کي دسرک هغه عناصرکوم چي دسترګوپواسطه ليدل کيږي دهغوي ابعادتاکل کيږي. دهندسي عناصرود ډيزاين عمده هدف دسرک دکتله اخيستونکواو موټرو د ضرورتونو ته ځواب ويل دي لکه: خونديتوب *(Safety)*، ارام *(Comfort)*، مؤثريت *(Efficiency)* او داسي نور.

هغه عناصرچي په دي برخه کي ئي ډيزاين ترسره کيږي عبارت دي له: دعرضي مقطع عناصر، دديدفاصلي، افقي کوږوالي، ميلان او د خلورلاروډيزاين.

ددي عناصروډيزاين په زياته پيمانه درائيورپه کرداراورواني حالت، دموټرو خصوصيات، دموټرو حجم، سرعت اوداسي نوروپواسطه متاثره کيږي.

دهندسي عناصرومناسب ډيزاين دټکرونوپه تعداد اوشدت کي زيات کموالي رامنځته کوي.

پس ويلي شوچي دهندسي عناصروددېزاين اهداف دترافيکوپه حرکت کي مؤثريت او اعظمي خونديتوب په يومناسب قيمت لاسته راوړل دی.

هغه عمده برخي کوم چي دهندسي عناصروددېزاين ترعنوان لاندي مطالعه کيږي په لاندي ډول دي.

A. هغه فکتورونه کوم چي دهندسي عناصرودیزاین متاثره کوي.
B. دسرک دسطحي خصوصیات *Pavement Surface Characteristics*
C. دعرضي مقطع عناصر *Cross section elements*
D. ددیدفاصلي *Sight distances*
E. دافقي مسیرډیزاین *Horizantal alignment design*
F. دعمودي مسیرډیزاین *Vertical alignment design*
G. دخلورلارو ډیزاین *Intersection design*

پورته هره برخه په تفصیل سره تربحث لاندي نیسو.

A. هغه فکتورونه کوم چي دهندسي عناصروډیزاین متاثره کوي

په دي برخه کي دعراده جاتو *(Vehicles)*، پیاده خلکو*(Pedestrian)* اوترافیکوهغه خصوصیات کوم چي د سرک هندسي عناصروپه ډیزاین تاثیرکوي ترمطالعي لاندي نیسو.

i. ډیزاین سرعت Design speed

ډیزاین سرعت یواځني مهم عنصردي کوم چي دهندسي عناصرودیزاین متاثره کوي. ډیزاین سرعت په مستقیم ډول ددیدفاصلو، افقي ګولائي اوعمودي ګولائي په طول تاثیر کوي. څرنګه چي سرعت دمنطقي، موټر او ډرائیور په نوعیت اوکرداریوري اړه لري اود مختلفو مناطقو، مختلف موټرو ، اوډرائیور دکر دارسره فرق کوي پس دهندسي عناصرو ډیزاین لپاره بایددسرعت مشخص قیمت انتخاب کړي شي.
ډیزاین سرعت هغه لوړترین سرعت ته ویل کیږي کوم چي عراده جات په نومړي سرعت په خوندي ډول دسرک دپاسه تیریداي شي په دي شرط چي اقلیمي شرایط مناسب وي.
ډیزاین سرعت دقانوني سرعت *(legal speed limit)* سره فرق لري. دسرعت قانوني حد *(legal speed limit)* هغه سرعت ته ویل کیږي په کوم کي چي ډرائیوریو قبول شوي خوندي سرعت باندي پابندی کولوته مجبوریږي. په عین شکل ډیزاین سرعت دمطلوب سرعت *(Design speed)* سره هم فرق لري.
مطلوب سرعت هغه اعظمي سرعت ته ویل کیږي کوم چي یوډرائیوغواړي په نومړي سرعت حرکت وکړي کله چي دترافیکواواراضی له خواکوم محدودیت نه وي.
څرنګه چي مختلف ډرائیوران په مختلف سرعت حرکت کوي اوهمدارنګه مختلف موټر مختلف سرعت لري پس ډیزاین سرعت داسي انتخاب شي ترڅوتولوډرائیورانوته داطمینان ورکوي. عموما دډیزاین سرعت لپاره د *(85%)* فیصدی قیمت دډیزاین سرعت په حیث انتخابیږي. نومړي

سرعت هغه سرعت ته ويل کيږي کوم چي د *(85%)* ډرائيورانودسرعت څخه لوړوي.په پرمخ تللي هيوادونوکي دډيزاين سرعت لپاره اکثره د *(95-98%)* قيمت دډيزاين سرعت په حيث قبليږي.

.ii توپوګرافي Topography

بل مهم عنصرکوم چي دهندسي عناصروپه ډيزاين تاثيرلري توپوګرافي ده. دسرکونو تيرول اوجوړول په هموراه اوميداني مناطقوکي دهغوي دمطلوبه معيارونومطابق اسان دي امادورکړل شوي ډيزاين سرعت لپاره دسرک جوړول په لوړوميلانونواوغرنيزه مناطقو کي په مشکل اوګران تماميږي.
پس دهندسي عناصرودډيزاين معيارونه دمختلفومناطقولپاره مختلف دي ترڅودسرک جوړولوقيمت اوجوړول ترکنترول لاندې وي.

.iii نورفکتورونه Other factors

دډيزاين سرعت اوتوپوګرافی برعلاوه ځيني نورفکتورونه هم دهندسي عناصروپه ډيزاين تاثيرلري کوم چي لاندې ذکرکړي شوي دي.

- موټر Vehicle

دسرک مختلف هندسي عناصر لکه: دسرک عرض، دګولائي شعاع، دموټرو ترمنځ ازاده فاصله اوداسي نور دموټرود ابعادو، وزن او*(Operating characteristic)* له مخي انتخابيږي.
عموما دډيزاين لپاره هغه موټر چي معياري ابعاد، وزن او *(Operating characteristic)*ولري دډيزاين کنترول په حيث فرضيږي.

- انسان Human

مهم انساني فکتورونه کوم چي دهندسي عناصروپه ډيزاين تاثير لري عبارت دي له: فزيکي، رواني اوذهني خصوصياتوڅخه لکه: دعکس العمل وخت.

- ترافيک Traffic

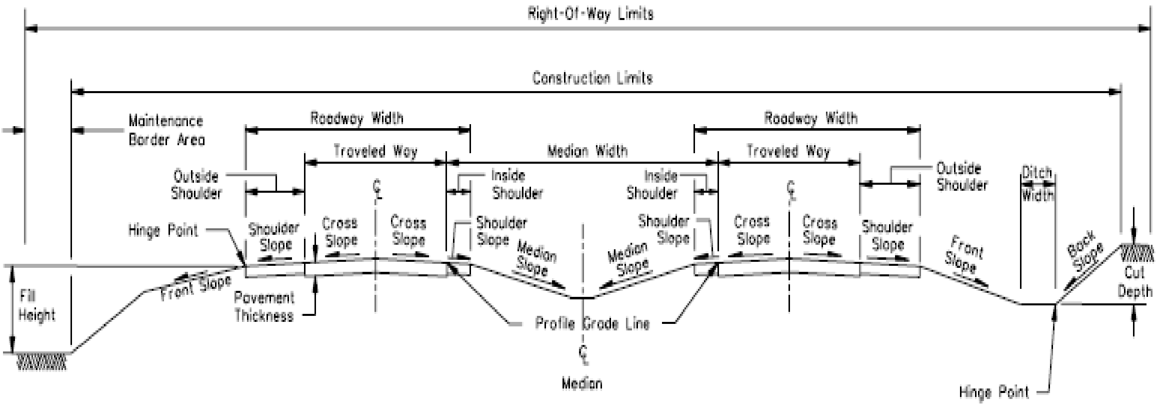
څرنګه چي دورځي په اوږدوکي دسرک څخه په مختلفووختونوکي په مختلف تعداد موټر تيريږي پس دابه غيراقتصادي وي ترڅو سرک دورځي ترټولومصروف ترين ساعت لپاره ډيزاين شي.
پس سرک هميشه دترافيکوديومناسب تعدادلپاره ډيزاين کړي شي.

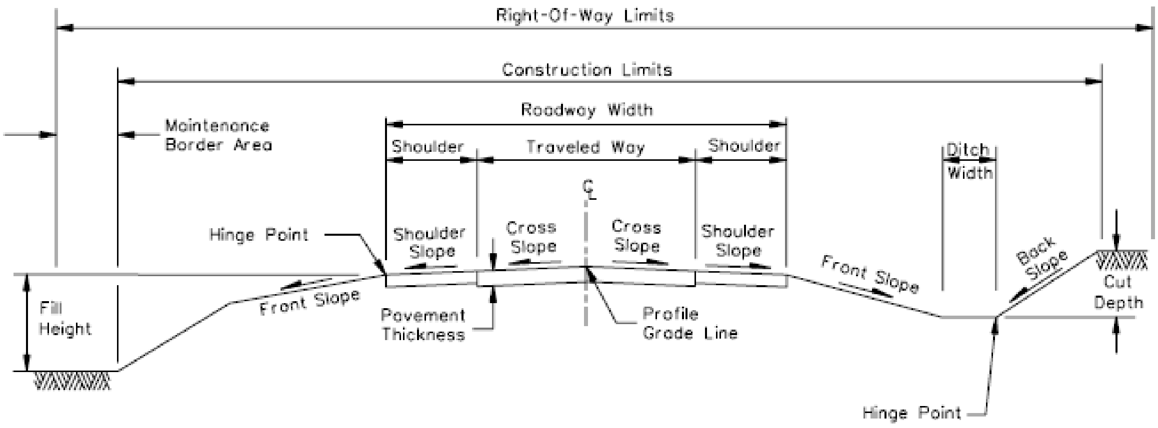
.B دسرک دسطحي خصوصيات Pavement Surface Characteristics

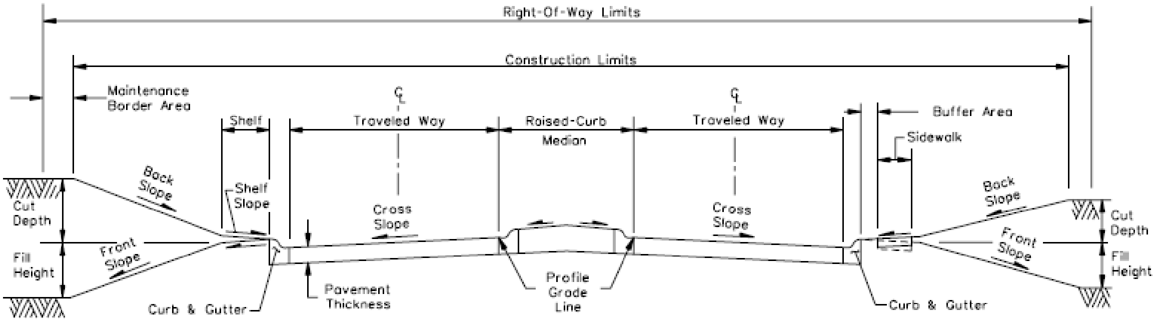
بايد تشريح شي.

C. دعرضي مقطع عناصر Cross Section Elements

ددي عنوان لاندي تول هغه عناصركوم چي دسرک په عرضي مقطع کي شامل دي تربحث لاندي نيول کيږي.







I. دمعبرعرض Carriage way width

Carriage way: دسرک دساختمان هغه برخه کوم چي موټر دحرکت لپاره ورڅخه ګټه اخلي دمعبرپه نوم يادېږي.دمعبرعرض دترافيک لين په عرض اودلينونوپه تعدادپوري تړلي دي.
دمعبرهغه برخه کوم چي دموټرو اوترافيکوديوخط دحرکت لپاره په پام کي نيول کيږي دلين په نوم يادېږي اود يولين عرض دلاندي فکتورونوتابع دي.

i. دموټر عرض *Width of Vehicle*
ii. دموټرو ترمنځ محافظوي فاصله *Clearance*
iii. سرعت *Velocity*
iv. خوندي توب *Safety*

i. دموټر عرض

دموټر اعظمي مجازعرض *(244cm)* قبول شوي.

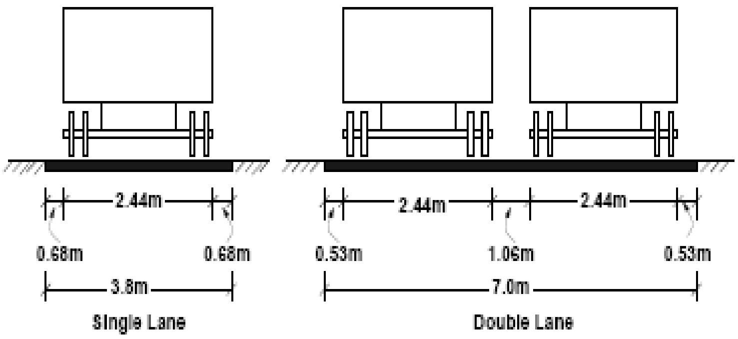
ii. دموټرو ترمنځ محافظوي فاصله

که چيري دموټرو ترمنځ اودسرک په اطرافوکي محافظوي فاصله زياته کړي شي دموټرو سرعت هم دسرک دپاسه زياتيږي چي په نتيجه کي دسرک دظرفيت دزياتيدوباعث کيږي.
ديولينه يوطرفه سرک لپاره داطرافومحافظوي فاصله *(0.68m)* منل شوي چي ددي ارقامولہ مخي دمعبرعرض *(3.8m)* لاسته راځي.

Carriage width for one line =2.44+2(0.68) =3.8

ددوه لينه دوه طرفه سرک په صورت کي داطرافواودموټرو ترمنځ محافظوي فاصله په ترتيب *(0.53m)* او *(1.06m)* منل شوي ددي ارقامولہ مخ دمعبرعرض ددوه لينه دوه طرفه سرک لپاره *(7m)* لاسته راځي.

Carriage way width for tow line tow way road=
2x2.44+2x0.53+1.06=7m



شکلونه IRC (12:2)

iii. سرعت

په هره اندازه چي ديوسرک دپاسه زيات سرعت مطلوب وي سرک بايددپراخ معبرلرونکي وي چي دپراخه معبردرلودل پرئيورته اعتمادورکوي ترڅوګړندي مزل وکړي.

iv. خوندي توب

تجربوثابته کړي چي هغه سرکونه کوم دپراخ معبرلرونکي وي ريات خوندي وي د ټکرونو تعداد د هغوي د پاسه کم اودکموخطراتولرونکي وي.

په حقيقت کي ديوسرک لپاره ضرورت وړلينونوتعداددترافيکويه حجم اودسرک ديولين په ظرفيت پوري مربوط دي. په هره اندازه چي دترافيکوحجم دسرک دپاسه زيات وي زيات لينونه په پام کي نيول کيږي. دلينونودتعداددپيداکولولپاره دسرک دپاسه دترافيکوډيزاين ساعتواراحجم *(DHV)* محاسبه اوديولين دظرفيت سره مقايسه کيږي په نتيجه کي دضرورت وړ لينونوتعداديه لاس راځي چي دلينونودتعداد له مخي دمعبرعرض په اساني سره په لاس راځي.

دمعبردعرض اندازي دمختلفوسرکونولپاره په لاندي جدول کي ښودل شوي.

3.75m	يو لينه
7.0m	دوه لينه بغير د کرب څخه
7.5m	دوه لينه د کرب سره
3.5m/lane	څو لينه

جدول

II. دسرک عرضي ميل Cross Slope

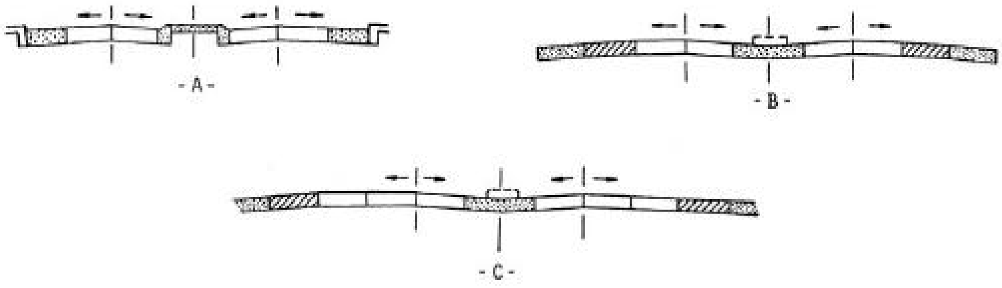
دسرک دفرش طبقه دهغي په منځني برخه کي نسبت دهغي څندوته ديوڅه لوړوالي لرونکي وي چي په دي صورت کي دمرکزي خط دواړوخواوته ميل تشکيليږي همداميل دسرک دعرضي ميل په نوم ياديږي. (Cross Slope)، (Camber) يا(Cant) هم ورته وائي. دفرش دطبقي لوړترينه نقطه د(Crown) په نوم ياديږي.
دعرضي ميل اصلي هدف دسرک دسطحي څخه داوبوردکول دي امدادي ترڅنگ ځيني نوري گټي هم لري کوم چي عبارت دي له:

- دفرش دطبقي ساتنه په خاصه توگه دجغل داره اواسفالټ سرکونولپاره
- دسرک دتحتاني طبقاتوساتنه
- دفرش دطبقي زروچيدل په باراني موسم کي کوم چي دسرک دپاسه خوندي توب زياتوي

دسرک عرضي ميل لپاره بايددېومناسب قيمت څخه واخستل شي. دکم عرضي ميل په صورت کي د باران اوبه د سرک د سطحي څخه زر نه خارجيږی کوم چي دفرش دطبقي دتخريب اوتحتاني طبقاتوته د اوبودنفوذ باعث کيږي. دزيات عرضي ميل په صورت کي دموټر دښوئيدواودسرک په څنډه زيات وزن دواردېدوامکان زياتيږي په عين شکل دزيات عرضي ميل په صورت کي دسرک په سطحه دباراني اوبوسرعت زياتيږي کوم چي دسرک داوړواوجانبي ميلانونوموادلهٔ ځانه سره وړي او هغوي تخريبوي
په حقيقت کي دعرضي ميل انتخاب دلاندي دوه فکتورونوله مخي ترسره کيږي.

i. په ساحه کي دباران اندازه
ii. دسرک دفرش دطبقي نوعيت

که چيري دسرک ډيزاين ديوباراني منطقي لپاره مطلوب وي پس دسرک لپاره دعرضي ميل اندازه نسبت هغه منطقي ته کوم چي دباران کمه اندازه لري زياته وي. په عين شکل کانکريټي اواسفالټ سرکونه نسبت خاورين اوجغل داره سرکونوته دکم نفوذقابليت لرونکي دي د دي دپول سرکونودعرضي ميل اندازه نسبت خاورين اوجغل داره سرکونوته کمه وي.
په عاموحالاتوکي دسرک لپاره دعرضي ميل اندازه (2%) نيول کيږي.
په ويشل شوؤڅو لينه سرکونوکي کوم چي په هرجهت دري ياد دري څخه دزياتولينونولرونکي وي دخارجي لينونوعرضي ميل بايددسرک ددوؤداخلي لينونوڅخه د (0.5%) په اندازه زيات وي.
داخلي دوه لينونه دعين عرضي ميل لرونکي وي همدارنگه په داسي حالاتوکي دداخلي لين لپاره عرضي ميل دنورمال اندازي څخه همواره پام کي نيول کيږي عموما (1.5%) وي خوپه هيڅ وجه د (1%) څخه کم نه کړي شي.
همدارنگه په ويشل شوؤسرکونوکي دهرجهت معبرکولي شوديوځانګړي سرک په حيث په مرکزي برخه کي لوړ کړو اوهرلين ته جلاعرضي ميل په پام کي ونيسوکټه ئي داده چي په باراني موسم کي دسرک دسطحي څخه اوبه ژر رد کيږي امانقص ئي دا دي چي داوبود رد په خاطرزيات مدخلونه اوځمکنی ويالي (Sewer) بايدجوړکړي شي.



شکل

دټولواعلي سرکونو*(High type)*لپاره دعرضي میل اندازه بایدد *(2%)* څخه زیاته نه شي اماپه باراني مناطقوکي کولي شو *(2.5%)* هم انتخاب کړو.
دمختلفوسرکونولپاره دعرضي میل اندازي په لاندي جدول کي ښودل شوي.

دمختلفوسرکونولپاره دعرضي میل اندازي		
دسرک د فرش دطبقي نوعیت	شدید باران	کم باران
کانکریتي یا اسفالت	2%	1.7%
جغل داره یا واټر باونډ مکیډم	3%	2.5%
خاورین	4%	3%

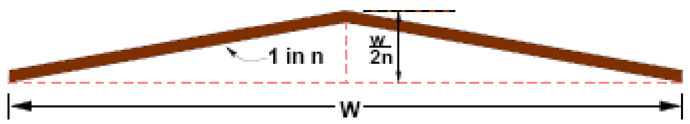
جدول

دعرضي میل اقسام Types of Camber

عرض میل په دري ډوله دي.

مستقیم عرضي میل

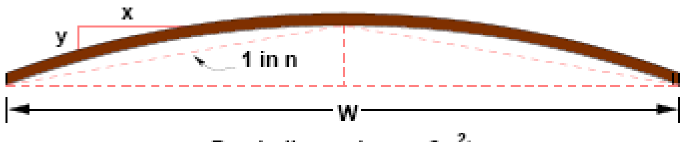
دوه مستقیم خطونوڅخه کوم چي دسرک په منځني برخه کي سره یوځاي کیږي تشکیلیږي په هغه سرکونوکي کوم چي غیرقابل نفوذسطحه ولري په پام کي نیول کیږي لکه:سیمنت کانکریت سرکونه.



b. Straight line camber

پارابولي عرضي میل

دمسلسل منحني ځخه تشکيليږي داډول عرضي ميل په منځني برخه کي همواراوپه تدريجي توګه دځنډوپه طرف تنديږي. داډول عرضي ميل په هغه سرکونوکي کوم چي دتيزرفتاره موټرو لپاره په پام کي نيول کيږي انتخابيږي. موټر په اساني سره کولي شي دعرضي ميل دلوړي نقطي ځخه تيرشي.

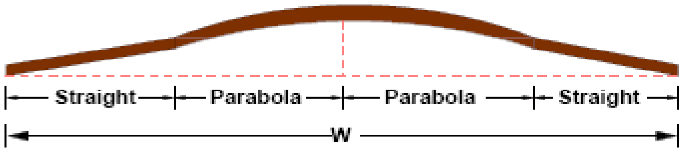


a. Parabolic camber $y=2x^2/nw$

شکل

مختلط عرضي ميل

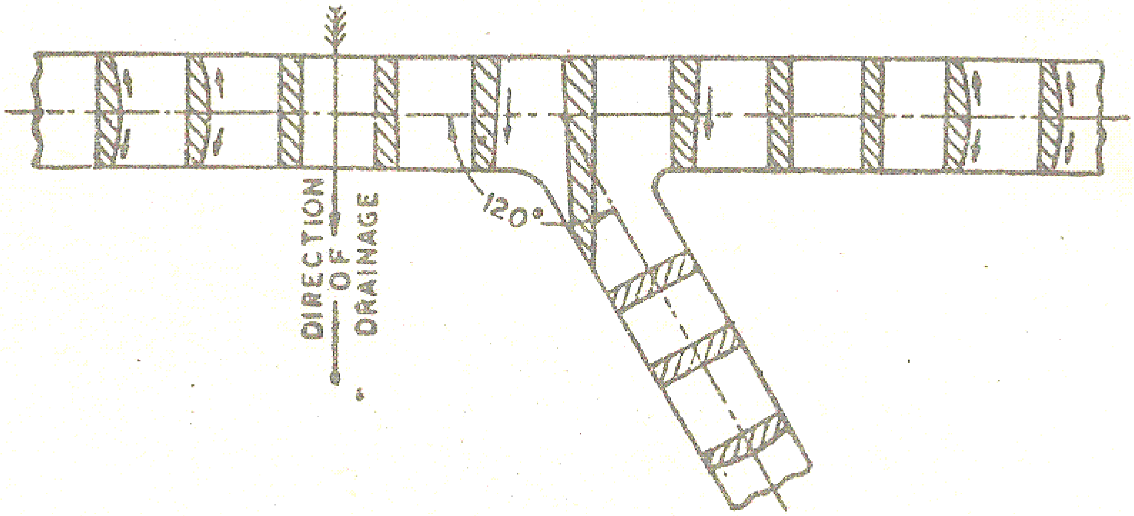
دمستقيم اوپارابولي عرضي ميل ځخه تشکيل شوي په هغه سرکونوکي کوم چي سست رفتاره موټر دهغه ځخه ګټه اخلي په پام کي نيول کيږي.



c. Combination of straight and parabolic camber

شکل

نوټ: په هغه ځايونوکي چيرته چي ځوسرکونه سره يوځاي کيږي دعرضي ميل لپاره دځانګړي ميتودځخه کاراخيستل کيږي چي يوساده مثال ئي په لاندي شکل کي ليدلي شو:



(شکل)

III. کرب Curbs

کرب یولوړشوی (اوچت شوی) عنصردي کوم چي دسرک اواوړو، پیاده لارو اوچوکونو*(Island)* ترمنځ سرحدپه نښه کوي. دکرب نوعیت اوموقعیت ددرئیورپه کردارتاثیرکوي کوم چي په بدل کي دسرک په خوندي توب اوگټورتیاتاثیرلري. کربونه دسرکونوترڅنګ دلاندي تولواویابعضي اهدافودحصول په خاطرپه پام کي نیول کیږي.

- داوبودردکنټرول
- دمعبردڅنډوواضح ښودل *Roadway edge delineation*
- دپیاده رؤونوجلاکول (دسرک دسطحي څخه)
- دسرکونوپه حفظ ومراقبت کي کموالي
- ښکلا

دکربونواقسام

کربونوپه لاندي دري ډولونوویشل شوي.

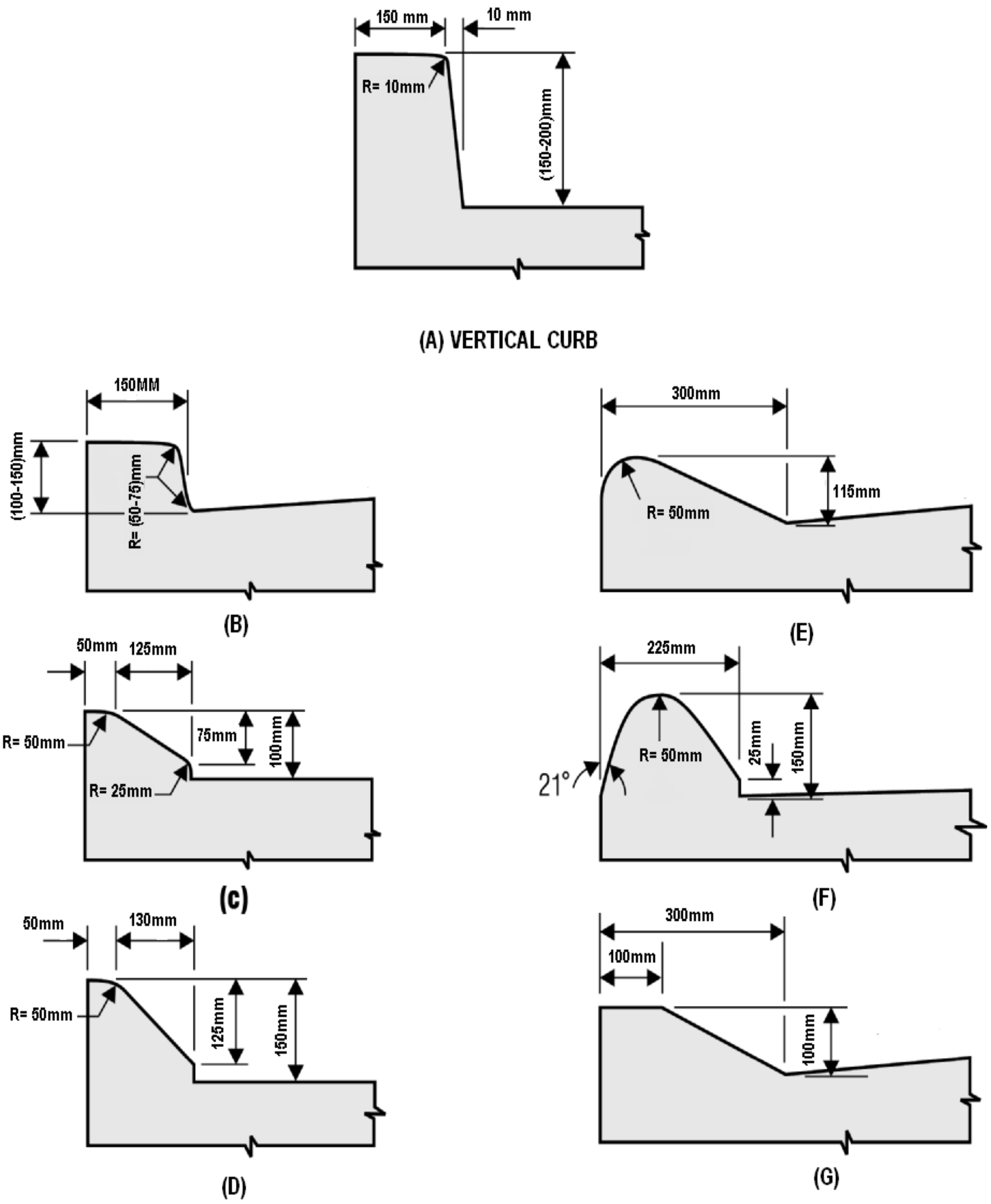
i. عمودي کربونه Vertical Curbs

داډول کربونه عمود اویاهم عمودته نژدي وي موټر نه پریږدي ترڅودسرک سطحه پریږدي اوددي کربونودپاسه وخیژي لوړوالي ئي دسرک دسطحي څخه *(15-20)cm* پوري وي. په هغه پیاده رؤونوکي چیرته دپیاده خلکوزیات تعداددهغي څخه تیریږي اویاهم په پلونوکي استعمالیږي.
په تولواعلي اوتیزرفتاره سرکونوکي ددي کربونواستعمال مجازنه وي ځکه دیوموټر دبې کنټروله کیدوپروخت ددي ډول کربونوموجودیت دموټر دچپه کیدوباعث کیږي.
(A) شکل ته مراجعه وکړی.

ii. Mountable Curbs

ددي ډول کربونولوړوالي دسرک دسطحي څخه *(15cm)* وي موټر په اساني سره نشي کولای دهغي دپاسه وخیژي.ددي ډول کربونو څخه دتیریدو پر وخت دبعضي موټرو د سیني د لګیدوامکان وي اماپه لږ مشکل سره په ایمرجنسي حالت کي کولي شي دهغه دپاسه وخیژي. داډول کربونه دپیاده رووښوترڅنګ ، د سرکونو ترمنځ شنه ساحه اوچوکونوکي د *(Channelization)* لپاره استعمالیږي.
(B) (C) او(D) شکلونو ته مراجعه وکړی.

iii. مایل کربونه Sloping Curbs



داړول کربونه داسي ډیزاین شوي ترڅودضرورت پروخت موټر په اساني سره دهغه دپاسه وختلي شي. ددي ډول کربونوپه هغه سطحه کي کوم چي سرک خواته قرارلري میلان په نظرکي نیول کیږي کوم چي دموټر ختل په کرب باندي اسانه کوي .

ددي ډول کربونولوړوالي دسرک دسطحي څخه *(10cm)* وي اودسرکرنوترمنځ په شنه ساحه *(Medians)*، اوچوکونوکي د *(Channelization)* لپاره استعماليږي.

(E) (F) او(G) شکلونو ته مراجعه وکړئ.

MOUNTABLE CURBS **SLOPING CURBS**

.IV دسرک اوږي Shoulders

شولډردسرک دمعبردڅنډوسره نښتي هغه برخه ده کوم چې دسرک دطبقاتودساتلو، دموټرو درولو، په عاجل حالاتوکي داستعمال اوداسي نوروومقاصدولپاره تري ګټه اخيستل کيږي. په ځيني حالاتوکي دبايسکل چلونکواوپياده خلکودخوندي کولولپاره هم استعماليږي. دشولډرعرض د *(0.6m)* څخه (ټولوکوچنيوکليوالي سرکونولپاره) تر *(3.6m)* د(اعلي سرکونولپاره) تغيرکوي. نوموړي برخه په مکمل عرض اوياهم يوه برخه ئي دکانکريټواوياټاسفالټ کانکريټوڅخه جوړيږي ترڅودکال په ټولو موسمونوکي دوزن دبرداشت ښه قابليت ولري. داوبولپاره عموما دجغل ، شيل، ماتي شوي تيږي، دمنرالي اوکيمياوي *(additives)*، *Surface treatment* اوداسفالټ ياساده کانکريټودمختلفوقسمونوڅخه ګټه اخيستل کيږي.

هغه سرکونه کوم چې دتنګ معبراوتنګو اوږو لرونکي وي دټکرونوکچه ددي سرکونودپاسه نسبت دپراخه معبراودپراخه اوږو لرونکو سرکونو ته زياته اوهمدارنګه ددي ډول سرکونودحفظ ومراقبت قيمت هم لوړ وي.

دسرک اوږي دلاندي فوايدوپه لرلوسره دسرک لپاره يومهم عنصرګڼل کيږي.

- په عاجل حالت کي دموټرو دپارک کولولپاره ورڅخه ګټه اخيستل کيږي لکه: واړه ترميمات ، دټايربدلول اوداسي نور.
- دسرک ظرفيت زياتوي او دسبقت لپاره ښه زمينه مساعدوي.
- دسرک طبقات دتخريب څخه ساتي.
- دسرک دپاسه دټکرونوپه واقع کيدلوکي کموالي منځته راځي.
- دسرک دپراخوالي ترڅنګ دډرائيورته اعتمادورکوي ترڅوپه زړورتياسره موټرو چلوي اوخپل سرعت منظم وساتي.
- دباران اوبه دسرک دسطحي اوڅنډوڅخه په ليري فاصله انتقالوي.
- دديدساحه ورسره پراخيږي.
- دسرک دحفظ ومراقبت په کارونوکي تري ګټه اخيستل کيداي شي لکه :دواوري ليري کول، دموادوځاي په ځاي کول.
- دترافيکي سګنلونواومحافظوي ديوالونولپاره عرضاني محافظوي فاصله برابروي.

(a)

(b)

(c)

(d)

دسرک داوړومختلف ډولونه

(a) Gravel جغل دار

(b) Paved پوخ شوی

(c) Concrete کانکرېټي

(d) Grass with sidewalk کرل شوي د پیاده رؤ سره

دسرک اوږی په پاخه او
اساسي ډول د یو عمومي
شاهراه تر څنګ

اطرافي سرک د اوږو پرته

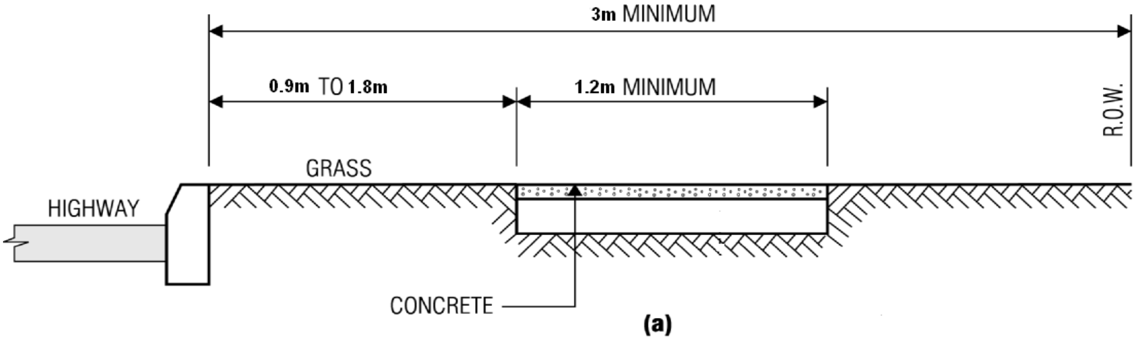
Rural highway with no shoulder and vegetation along the roadway.

Shoulder Width داوړو عرض

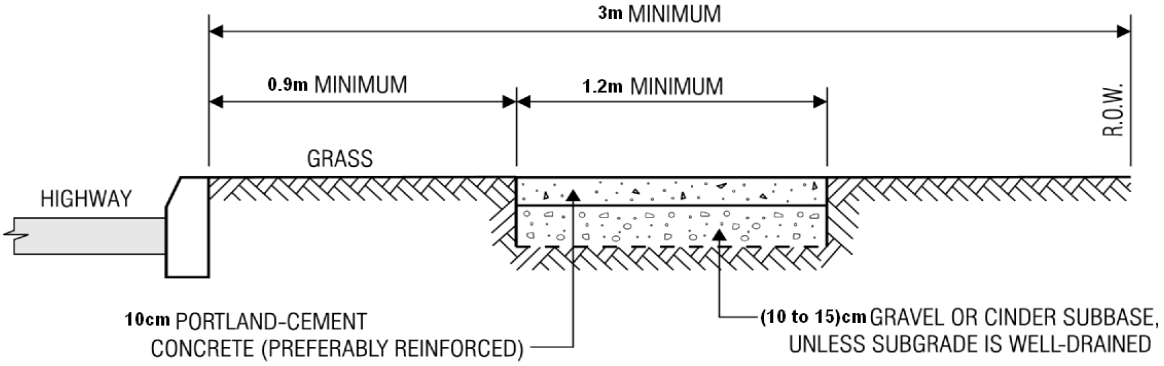
داوړودګټوپه نظرکي نیولوسره ضروري ګڼل کیږي ترڅودهندسي عناصرودډیزاین پروخت دسرک داوړوپومناسب عرض په پام کي ونیول شي.
دسرک داوړودپاسه یوولاړموټر بایددمعبردڅنډي سره *(0.3-0.6)* متره پوري ازاده فاصله ولري چي په دي صورت کي داوړوعرض *(3m)* لاسته راځي کوم چي دټولو اعلي سرکونولپاره په پام کي نیول کیږي اما په غرنیزه اوکم ترافیک لرونکو سرکونوکي دنوموړي عرض تطبیق غیراقتصادي اوغیرعملي کاردي.
دترټولوکم اهمیت لرونکوسرکونو لپاره داوړود عرض اصغري اندازه *(0.6m)* ده.
عالي سرکونه کوم چي تیزرفتاره، درانده اوزیات تعدادترکونه دهغه څخه تیریږي داوړولپاره کم ترکمه *(3m)* عرض په پام کي ونیول شي. د*(3m)* څخه د زیات عرض په صورت کي دسرک ګټه اخیستونکي دنوموړي برخي څخه دیوجلالین په حیث استفاده کوي کوم چي په دي صورت کي دبایسکل چلونکواوپیاده خلکودخوندي کولولپاره کارول کیږي له پورته معلوماتوڅخه داسي نتیجه ترلاسه کوو چي ترټولواعلي اومتوسط سرکونولپاره داوړودعرض اندازه په هیڅ صورت د *(1.2m)* څخه کم نه شي.

V. پیاده رۆ Sidewalk

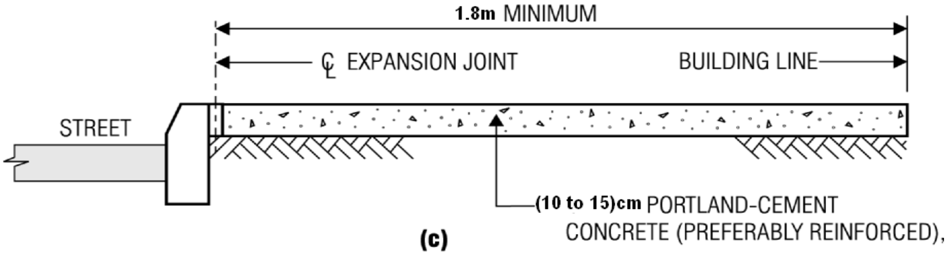
دپیاده رۆ جوړول دټولوښاري سرکونو اوپه نادره توګه دهغه سرکونوترڅنګ کوم چي دکلیوڅخه تیریږي یوه مهم اولازمي برخه ده. که څه هم په کلیوالي مناطقوکي دپیاده خلکوسره د ټکرکچه دزیات سرعت اودشپي پروخت دروښنائي دمناسب سیستم دنه موجودیت له کبله زیاته ده. تجربوثابته کړي چي په کلیوالي مناطقوکي دسرکونوترڅنګ دپیاده رووڼوموجودیت دپیاده خلکوسره د ټکرکچه راټیټیوي.
په ښاري مناطقواوکلیوکي پیاده رووڼه دټولني دپرمختګ دمراکزوله مخي په پام کي نیول کیږي لکه : داوسیدني ځایونه، مکتبونه، هسپتالونه، تفریحي ځایونه، تجارتي ځایونه، صنعتي ځایونه اوداسي نور. داوسیدني په ځایونوکي دپیاده رووڼوعرض له *(1.2m)* څخه تر *(2.4m)* پوري تغیرکوي اماد زیات تعداد پیاده خلکوپه صورت کي دهغي عرض بایدله *(1.8m)* څخه کم نه کړاي شي.
پیاده رووڼه بایددمحکم اوموسمي حالاتوپه مقابل کي دقوي موادوڅخه جوړشي. صاف اوښویه سطحه ولري اومناسب حفظ اومراقبت ئي ترسره شي.



(a)



(b)



(c)

د پراخ پیاده رؤونو موجودیت د زیاتو خلکو د ځاي په ځاي کېدو، دونو او بوټو دکرل کېدواو د نورو سهولتونو د نصبولو لپاره گټور ثابتیدای شی.

The wider the sidewalk, the more room there is for street furniture, trees, utilities, and pedestrians.

پیاده رؤنه د مختلفو موادو څخه په مختلفو شکلونو جوړیداي شي.

Sidewalks can be built with a variety of shapes and materials.

د پیاده رؤ اوسرک تر منځ دموانعو استعمال د موټرو او پیاده خلکو خوندي توب تآ مینوی.

Pedestrian barriers can provide safety by separating pedestrian and vehicular traffic.

د روښنايي پايی او وني د سرک یو طرف ته لګول شوی تر څو د پیاده خلکو لپاره پراخ ځای موجود وي.

Street trees and light fixtures are carefully lined to one side of the sidewalk to provide the widest possible space for pedestrians.

Cycle track .VI

په تولوښاري مناطقوکي کوم چي دسايکل چلونکوکافي تعدادولري دسرکونوترڅنګ دسايکل چلونکولپاره جلالين په پام کي نيول کيږي کوم چي د *(Cycle track)* په نوم ياديږي. اصغري عرض ئي *(2m)* اودهرلين په اضافه کولوسره دهغي عرض *(1m)* په اندازه زياتيږي. که چيرته دسايکل چلونکولپاره جلالين په پام کي ونه نيول شي نودلاندي اصلاحاتوپه راوستلوسرهم دسايکل چلونکوخوندي توب اومشکل ترزيات حده تامينيداي شي.

- داوږوعرض *(Shoulders)* پخول
- که سرک اوږي ونه لري دخارجي لين عرض اضافه کول *(4.2m)* اصغري
- ددريناج لپاره دسرک په سطحه کي دخوندي جاليواستعمال
- دسرک دسطحي سره دمين هول *(Mainhole)* دسرپوښ ارتفاع برابرول
- دهموارواوښويه سطحي برابرول

د سرک تر څنګ اوږي د بايسکل چلولو لپاره هم ډيزاين کېداى شي

The shoulders can also be designed to accommodate bicycle traffic.

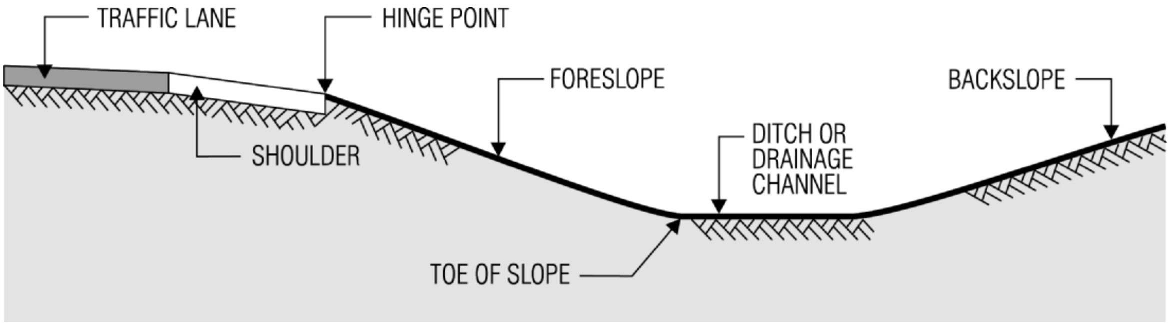
دسرک د عرضي مقطعي د ډيزاين پر وخت د بايسکل چلونکو او پياده خلکو احتمال هم يو فکتوردي کوم چي بايد په پام کي ونيول شي.

The likelihood of pedestrian and bicycle traffic is one factor to consider when designing the cross section of a facility.

VII. Side slopes جانبي ميلانونه

جانبي ميلانونه دسرک دبدني داستحکام اودبي کنتروله موټرو دخوندي توب لپاره په پام کي نيول کيږي داچي خونديتوب دانتقالاتودمهموموضوعاتودجملي څخه دي پس دهغي په پام کي نيولوسره

دجانبي ميل لپاره داسي ميل غوره کړي شي ترڅوهمواره ميل لاسته راشي اودموټر دبي کنټروله کيدوپه صورت کي دميل څخه دتيريدوپروخت دهغوي دچپه کيدوامکان کم وي.
تجربوثابته کړي چي دتوندميل په پرتله ډرئيوران دنسبتا هموارميل څخه دموټر دبي کنټروله کيدو پروخت زياته ګټه اخلي اوکوشش کوي ترڅودتوندميل څخه جلوګيري وکړي. دلازيات خوندي توب لپاره دجانبي ميل دري نقطي دزيات اهميت اودپام وړدي چي عبارت دي له. *(Hinge point)*، مخکني ميلان *(Fore slope)* او*(toe)* شکل ته مراجعه وشي.



شکل

Hinge Point: دمخکيني جانبي ميل *(Fore slope)* او د *Shoulder* دتقاطع نقطه د *(Hinge point)* په نوم ياديږي.
Fore Slope: دسرک دشولډرسره نښتي ميل د *(Fore Slope)* په نوم ياديږي.
Toe: هغه نقطه چي مخکيني ميلان *(Fore Slope)* دځمکي اوياهم دشانتي ميلان سره يکي قطع کوي د *Toe*په نوم ياديږي.
د*(Hinge Point)* څخه دتيريدوپروخت دموټر دشتيرنګ *(Steering)* دبي کنټروله کيدو امکان زيات وي ددي حالت دمخنيوي په خاطرنوموړي نقطه بايدپه منحني شکل سره جوړه شي ترڅوموټر په اساني سره وکولي شي ددي نقطي څخه تيرشي.
د*(Fore Slope)* مخکيني ميلان څخه دتيريدوپروخت ډرئيورکوشش کوي ترڅودموټر سرعت راکم اوموټرو دروي پس جانبي ميلان داسي ډيزاين شي ترڅودموټر دکنټرول لپاره کافي ځاي موجودوي .په عين شکل د*(toe)* نقطه هم لکه د*(Hinge Point)* په شان په منحني ډول جوړه شي.
دمخکيني ميل لپاره بهترينه اندازه *(1V:6H)* ده اماپه ځينوحالاتوکي تندميلان هم دقبول وړدي. د *(1V:3H)* ميل په ځيني مجبورو حالاتوکي کارول کيږي. د *(1V:2H)* ميل ديلونودپرکاريواودجانبي ويالو د ميلانونو لپاره کارول کيږي چيرته چي په دواړو حالاتو کي د *(Riprap)* څخه کاراخيستل کيږي.
که چيري مخکيني ميل د*(1V:3H)* څخه تنديري په دي صورت کي دسرک داوږووترڅنګ دطولاني موانعو*(Barriers)* څخه کاروخستل شي ترڅودميل څخه دموټرو دتيريدومخه ونيول شي.

دوروستني ميل *(Back Slope)* اندازه هم په تيپيک ډول *(1V:4H)* په پام کي ونيول کيږي. په عمومي ډول که چيري مخکيني ميل همواروي دوروستني ميل لپاره تندميل کارول کيږي اوبرعکس که چيري مخکيني ميل تندوي دوروستني ميل لپاره هموارميل کارول کيږي.اماپه تولوحالاتوکي دوروستي دجانبي ميلان اندازي دخاوري په نوعيت اوجيولوژيکي خواصوپوري اړه لري دمثال په توګه:

که چيرته دسرک مسيردصخره ئي ځمکي څخه تيريږي په دي صورت کي جانبي ميل تنداوياهم کيداي شي عمودته نژدي وي.

دميلانونودلازيات استحکام په خاطرپه هغه ځايونوکي چي امکان ولري بايدهغوي وکرل شي ترڅود باراني اوبو پواسطه ونه مينځل شي او د ميلانونو او جانبي ويالو د مرلو سبب ونه کرځي.

په شاړو ځمکو کي دکانکريتي بلاکونواوياهم تيروڅخه کاراخيستل کيږي ترڅودمړني مخه ونيول شي دجانبي ميلانونواندازي دپرکارى دارتفاع په پام کي نيولوسره دخاورين ډکون لپاره په لاندي جدول کي ښودل شوي.

د خاوري د ډکون لپاره د دجانبي ميلانونو اندازى		
د ميلان اعظمي اندازه		د ډکون ارتفاع
د ځمکی نوعيت		
غرنيز	هموار يا نسبتا تپه زار	
1V:4H	1V:6H	[0 - 1.5 m]
1V:4H	1V:4H	[1.5 - 3.0 m]
1V:3H	1V:4H	[3.0 - 4.5 m]
پايداري يي بايد محاسبه شي		[4.5 m and over]
د سرک د حريم د محدوديت او د ځمکي د مغلقتيا له امله تغير د قبول وړ دی.		

جدول

VIII. دسرکونوترمنځ شنه ساحه Medians

دسرک هغه برخه کوم چي دمخالف جهت ترافيک يودبل څخه جلاکوي *(Medians)* بلل کيږي. په تولوتيزرفتاره سرکونوکي کوم چي دخلور يا د خلورڅخه زيات لينونه ولري *(Medians)* ضروري ګڼل کيږي.

عمده هدف ئي دتصادماتومخنيوي، دمخالف جهت دترافيکوجداکول، دسرک دظرفيت زياتوالي اودسرک د مؤثريت زياتول دي. امادي ترڅنګ ځيني نوري ګټي هم لري چي عبارت دي له:

- دبي کنترولة موټرو لپاره نورمال حالت ته دراتلولپاره کافي ځاي برابروي.
- په ايمرجنسي حالت کي دموټر درولولپاره تري ګټه اخيستل کيداي شي.
- دموټر د ګروپونوپواسطه دتوليدېدونکي ځلاتاثيرکموي.
- په دي برخه کي وني اوبوټي کرل کيدي شي کوم چي دمنطقي دښکلاباعث ګرځي.

- په آینده وخت کي دسرکونود پراختیا لپاره تري ګټه اخیستل کیداي شي.
- په ځلورلاروکي دچوکونوجوړولولپاره کافي ځاي برابروي.

These lanes are restricted to buses, vanpools, and carpools carrying three or more occupants.

Example of a median landscape treatment.

د*(Medians)* لپاره دعرض دتعین پروخت دسرک اهمیت اودهغي ضرورت بایدپه پام کي ونیول شي د*(Medians)* عرض د *(1.2-2.4)m* پوري انتخابیږي اماپه ټولوحالاتو کي نوموړي عرض دموجوده ځمکي اودحفظ ومراقبت دقیمت له مخي انتخابیږي په هره اندازه چي ددي برخي عرض زیاتیږي دجوړښت اوحفظ ومراقبت قیمت ئي لوړیږي.
دموټردځلادتاثیردکموالي په خاطرددي برخي عرض باید *(6m)* وي.
زیات وختونه دځمکي دکمښت له امله د *(Medians)* لپاره دفزیکي موانعو*(Barriers)* څخه ګټه اخیستل کیږي چي اکثره ئي دکانکریټوڅخه جوړیږي.

دځمکي د کمښت له امله د مخالف جهت ترافيک د فزيکي موانعو په واسطه سره جلا کيږي.

په موټرو ګولايانو کې د فزيکي موانعو استعمال د په خوندی پاتي کېدو کي ډېر ګټور ثابتيږی.

Parking facilities.IX

په ښاري مناطقوکي دسرکونوترڅنګ په يومناسب عرض دموټرو د توقف په خاطريوجلالين اوياهم پراخه ساحه په پام کي نيول کيږي ترڅوپه ښارونوکي حجوم رامنځته نه شي نوموړي ساحه بايدداسي ډيزاين کړي شي ترڅودسرک ګټه اخيستونکو ته دليدووړوي اوهغي ته لاس رسی ولري
.
دتوقف ساحات بايد د ښارڅخه مناسبه فاصله ولري ترڅوښارته دزياتوانفرادي موټرو ددخول څخه جلوګيري وشي اوهمدارنګه دځمکي لوړقيمت د هغي مانع ونه ګرځي.
دتوقف ځايونو*(Parking Facilities)* سايزپه حقيقت کي دترافيکودحجم، دموجوده ځکمي اودتوقف لپاره دتوقف ګاوړ په تعدادپوري تړلی دي.
دبسونولپاره ددي برخي عرض *(6m)* په پام کي نيول کيږي چي دفي موټر لپاره *(2.7 x 6)m* په اندازه ځاي بايدپريښودل شي. دکوچنيوموټرو لپاره ددي برخي عرض *(4.5m)* اودفي موټر لپاره *(2.4x4.5)m* ځاي په پام کي نيول کيږي.اماپه هيڅ صورت ددي برخي عرض د*(3m)* څخه کم نه کړي شي.که چيري دتوقف ځايونه دسرک سره نښتي ديوجلالين په شکل پريښودل کيږي پس دتوقف ساحات بايددسرکونوسره موازي پراته وي ترڅوموټر په اساني سره هغي ته داخل او ورڅخه خارج شي.

Guardrail .X

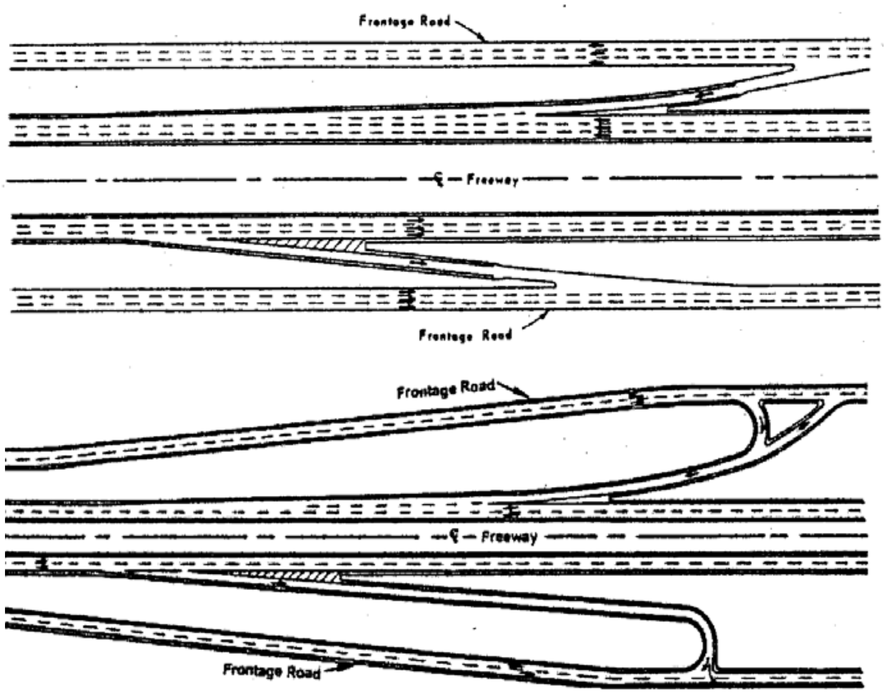
ګارډریل یوه محافظوي وسیله ده کوم چي دسرک ترغاړو د پیاده خلکودحفاظت اودموټرو دچپه کیدو د مخنیوي په خاطرجوړیږي. په خاصه توګه دهغه سرکونوترغاړوکوم چي په پرکارۍ کي وي اودپرکارۍ ارتفاع د *(3m)* څخه زیاته وي دګارډریل جوړول ضروري ګڼل کیږي. علاوه له دي څخه ګارډریل دسرک په طول په ټولو هغه ځایونوکي چیرته چي دسرک دسطحي څخه دموټرو د خارجیدوامکان زیات وي باید په پام کي ونیول شي.
دګارډریل جوړولولپاره دمختلفوموادوڅخه کاراخیستل کیږي ګارډریل کیداي شي داوسپنی، تیږواو یا هم ساده یا اوسپنیزکانکریټوڅخه جوړشي. ددي لپاره چي ګارډریل دشپي پروخت په اساني سره ولیدلي شي اوډرئیوران داسي ځایونه په اساني سره وپیژني هغوي دمخصوصورنګونوپواسطه رنګیږي.

Service Roads.XI

70 داډول سرکونه مختلف وظایف ترسره کوي کوم چي دسرک په نوعیت اودشاؤخواساحي په خواصوپوري اړه لري. داسرکونه د *(Access Controlled)* سرکونه ته دلاس رسی، دسرک غاړوته پرتی شخصي ملکیتونولکه : ځمکي، تجارتي ځایونه اوداسي نوروته درسیدوپه

خاطرجوړيږي. دلويوسرکونوڅخه محلي ترافيک جلاکوي اودتجارتي اورهايشي سرکونو سره يي يوځاي کوي. ددي سرکونودجوړولو اصلي هدف دلويوسرکونودپاسه دحجوم مخنيوي، دسرکونودظرفيت لوړول، د سرکونودپاسه دخوندي توب تامينول اولويوسرکونونه دترافيکودويش اوراغونډولو يو مناسب سيستم برابرول دي.

داسرکونه دلويوسرکونوسره موازي اماديوبيلونکي پواسطه سره جلاکيږي. په ټولوښاري مناطقوکي ددي سرکونوجوړول ډيرمهم اواړين ګڼل کيږي.



XII. دسرک حريم Right of Way

دهغه ځمکي ځخه عبارت دي کوم چي دسرک جوړولو اودسرک اینده انکشاف لپاره دسرک په ټول طول ر په نظرکي نیول کیږي چي *(land width)* هم ورته ویل کیږي.
دسرک دحریم عرض دسرک په اهمیت اودسرک داینده انکشاف پوري مربوط دي عصري شاهراوي کوم چي تیزرفتاره موټر د هغه ځخه تیریږي پراخ حریم ته ضرورت لري ترڅودسرک مربوطه عناصرولپاره کافي خاي موجودوي. بهتره به داوي ترڅو دسرک دحریم عرض دسرک په ټول طول یوشان وي اما د بعضي موانعواودسرک دهندسي اجزاوډتفاوت له امله کیداي شي دهغي عرض توپیروکړي دمثال په توګه: په ښاري مناطقوکي پیاده رو *(Foot path)*، دسایکل لار *(Cycle track)*، جانبي ویالي، دسرکونوترمنځ شنه ساحه *(Separators)* اوداسي نورهم دسرک په حریم کي شامليږي کوم چي په همواره(میداني)مناطقوکي په نظرکي نه نیول کیږي.
په عمده ډول دسرک دحریم عرض لاندي فکتورونو پوري تړلي دي.

- دفارمیشن عرض: دسرک په نوعیت اودسرک په عرض اودسرک په حدوداتو پوري اړه لري.
- دپرکاری ارتفاع اودکندنکاری ژوروالي: دساحي توپوګرافي اوعمودي مسیرپوري اړه لري.
- دجانبي میلانونواندازي: دجانبي میلان په ارتفاع اودخاوري په نوعیت پوري اړه لري.
- داوبود ردسیستم: داوبود رد ساختمانونواندازي اودساحي په توپوګرافي پوري اړه لري.
- داینده انکشاف لپاره په نښه شوي ځمکه: دسرکونوداینده پراختیالپاره مخکي تر مخکي یوه اندازه ځمکه دسرک دواړو خواوته په نښه شوي وي ترڅودسرکونو داینده پراختیالپاره ورڅخه ګټه واخیستل شي.

دیونوي سرک دجوړولواوډیزاین پروخت دسرک حریم ته خاصه پاملرنه وشي اودموجوده وخت دضرورتونوبرعلاوه داینده وخت ضروریات هم په پام کي ونیول شي چي نوموړي ضروریات عموماً د *(50)* کلو د مودي لپاره په نظر کي نیول کیږي. که چیري نوموړی مشکل د ډیزاین په ابتدایی مرحله کي په پام کي ونه نیول شي دسرکونواینده پراختیا نه یواځي مشکل تمامیږي بلکه بعضي وخت ناشوني هم وي چي عمده لامل ئي دسرک د شاوخوا ځمکود قیمتونو لوړوالي اود سرک په اطرافوکي دابادی موجودیت ګڼل کیږي. دپورته حالت دمخنیوي په خاطردسرک دواړوخواوته *(Building line)* او *(Control line)* بایدپه نښه شي.

Building line: دسرک دواړوخواوته دهغه خط ځخه عبارت دی کوم چي دهغي اودسرک ترمنځ هیڅ ډول ساختمان د جوړولواجازه نشته .

Control line: دهغه خط ځخه عبارت دي کوم چي *(Building line)* اوددي ترمنځ دتعمیراتوجوړیدل چیک کړي شي اودتعمیراتوغیرمنظم جوړولوته اجازه ورنکړل شي.

دمختلفوسرکونولپاره دسرک دحریم عرض اود *(Building)* او*(control line)* په لاندي جدولونوکي ورکړل شوي دي.

Table 9.4 and 9.5

Sight distances ددیدفاصلي .D

دسرک پرمخ هغه طول چي يوډرئيوروکولي شي دهغه پرمخ پراته اجسام په اساني سره ووينى دديدفاصله بلل کيږي. دسرک دډيزاين پروخت دديدمناسبي فاصلي مراعت کول ډيرداهميت وړدي چي له يوي خوا د نومړو فاصلومراعت کول دسرک ظرفيت دموټرو لپاره زياتوي اوله بلي خواد ناوړه واقعاتو په کموالي کي مهم رول لوبوي. هغه سرکونه چي په هغوي کي دديدمناسبي فاصلي په پام کي نيول شوي وي دډرئيورسره کومک کوي ترڅوله يوي خواخپل سرعت منظم وساتي اوله بلي خوادخطرپه ليدوسره کولي شي په اساني سره موټرو دروي.
په عين شکل تول دوه لينه دوه طرفه سرکونه هم بايدديدمناسبي فاصلي ولري ترڅوتيزرفتاره موټر وکولي شي پرته دټکرد خطرڅخه د مقابل لين ته داخل او د سست رفتاره موټر څخه ترمخکي کيدو وروسته بيرته خپل لين ته را واوړي.

Type of Sight distances دديد د فاصلواقسام

دډيزاين لپاره ددید دفاصلولاندي دري اقسام ترمطالعي لاندي نيول کيږي.

1. دتوقف دديدفاصله: دټولوسرکونولپاره دتطبيق وړده.
2. دسبقت دديدفاصله: يواځي ددوه لينه دوه طرفه سرکونولپاره دتطبيق وړده.
3. دځلورلاروديدفاصله: په هغه ځايونوکي چي څو سرکونه سره يوځاي کيږي بايد تطبيق شي.

په حقيقت کي ددید فاصلي دلاندي فکتورونوپوري تړلي دي.

a. دډرئيوردعکس العمل وخت

هغه وخت چي ډرئيورئي دخطردليدواودبريک نيولودحقيقي عملي ترمنځ طي کوي دعکس العمل وخت بلل کيږي. دعکس العمل مجموعي وخت د*(PIEV)* دتيوري له مخي په څلورو برخوويشل کيداي شي. د *(PIEV)* په مرحله کي مصرف شوي وخت د ډيزاين مقاصدو او اسانتيا لپاره په *(Total Perception Reaction time)* باندي ښودل کيږي.
تجربوښودلي چي په نورمال حالاتوکي ډرئيوران دعکس العمل لپاره *(1.5-2)sec* پوري وخت ته ضرورت لري اما د ډ رئيورانو دعمر، خواصوتفاوت اوځيني نورو فکتورونو له مخي د ډيزاين

لپاره لوړقیمت کارول کیږي. ترڅودتیولو ډرئیورانو لپاره دعمل وړوي. دډیزاین لپاره دعکس العمل وخت *(2.5sec)* نیول کیږي.

b. دموټرسرعت

دموټرسرعت ددیدپه فاصلوترټولوزیات تاثیرلري. په هره اندازه چې دموټر سرعت زیات وي دموټر دودرولولپاره زیات وخت اوزیاته فاصله په کارده پس له دي ځایه ویلي شوچي دسرعت په زیاتیدو د دید فاصله هم زیاتیږي.

c. دبریک مؤثریت

دبریک مؤثریت دموټر په خصوصیاتواودموټر په عمرپوري اړه لري.که چیري دموټر دبریک مؤثریت *(100%)* وي پس موټر په ډیرلږوخت کي ودریدلي شي اماپه عمل کي د*(100%)* بریک مؤثریت لاسته راوړل ناشوني دي. له دي ځایه ویلي شوچي دبریک دمؤثریت په کموالي دډیدفاصله زیاتیږي.
دهندسي عناصرود خوندي اومؤثرډیزاین لپاره دبریک مؤثریت *(50%)* نیول کیږي.

d. دسرک اوټایرترمنځ داصطکاک مقاومت

دموټردتوقف لپاره دسرک اوټایرترمنځ داصطکاک مقاومت یومهم رول لوبوي که چیري دسرک او ټایرمنځ داصطکاک مقاومت زیات وي دبریک پرعملي کولوموټر ژر ودریږي پس ویلي شوچي ددي حالت لپاره د ډیدلنډي فاصلي ته ضرورت دي.
داصطکاک دمقاومت په پام کي نیولوسره دډیدفاصلي لپاره بیا د بریک مؤثریت ته ضرورت نه لیدل کیږي په دي صورت کي داصطکاک طولاني ضریب په پام کي نیول کیږي. دډیزاین لپاره دطولاني اصطکاک ضریب قیمت د *(0.35)* او *(0.4)* ترمنځ نیول کیږي.

e. دسرک میلان

دسرک میلان هم دډیدپه فاصله تاثیرلري. دصعودي میل څخه دتیریدوپروخت موټر ژرودریږي امادنزولي میل څخه دتیریدوپروخت تعجیلي قوه هم په موټر تاثیرکوي اودموټر دتوقف لپاره زیات وخت اوزیاته فاصله په کارده. په دي صورت کي دډیدلپاره زیاتي فاصلي ته ضرورت دي.

دتوقف دډیدفاصله Stopping Sight distance

دتوقف دډیدفاصله هغه اصغري فاصله ده کوم چي دسرک په هره نقطه کي یوډرئیورکوم چي په ډیزاین سرعت اویاهم ډیزاین سرعت ته نژدي دحرکت په حال کي وي اودخطر په لیدوسره وکولي شي خطرته درسیدودمخکي خپل موټرو دروي دتوقف دډیدفاصله بلل کیږي.
دتوقف دډیدفاصله دډوفاصلودحاصل جمع څخه عبارت ده.

- هغه فاصله کوم چي ډرئيورئي دجسم په ليدوسره دتوقف ضرورت احساسوي اودبريک نيولوقصدکوي پس دجسم دليدواودبريک نيولودحقيقي عملي ترمنځ وهل شوي فاصله دتوقف دديددفاصلي لومړي برخه شميرل کيږي دي فاصلي ته *(Brake Reaction distance)* هم وائي.
- دبريک نيولودعملي څخه تردموټر دمکمل توقف پوري وهل شوي فاصله دتوقف دديددفاصلي دوهمه برخه شميرل کيږي دي فاصلي ته *(Braking distance)* هم وائي.

دبريک دعکس العمل وخت Brake Reaction time

دبريک دعکس العمل وخت دهغه وخت څخه عبارت دي کوم چي ډرئيورئي دسرک پرمخ دخطرپه ليدوضرورت احساسوي ترڅوموټرو دروي دخطردليدواودبريک نيولو دعملي ترمنځ وهل شوي وخت دبريک دعکس العمل وخت په نامه ياديږي.
په ځيني خاص اوعاجل حالاتوکي ډرئيوران نومړي کارپه عاجل ډول اجراکوي لکه دشيي پروخت دمقابل موټر دګروپ پواسطه دځلاتاثير، دسرک په سطحه ديوجسم ناڅاپه ظاهريدل اوداسي نور. په دي ډول حالاتوکي ډرئيورجدي عکس العمل ښائي. اماپه ډيرونوروحالاتوکي نه يوائي داچي ډرئيور نومړي جسم ويني بلکه هغه ديو نه خوريدونکي اوياهم متحرک جسم په حيث وپيژني لکه ديوال، پايه، پل، ونه ، تيږه اوياهم داسي نور. دارنګه پريکړه کول وخت نيسي اودوخت مقداردډرئيوراودجسم ترمنځ فاصلي، دموټر چلونکي دليدقابليت، دموټر چلونکي چابکي ديوحالت په اړه، دجسم ارتفاع او روښنائي، دسرک نوعيت اوحالت اوداسي نورفکتوررونوپوري اړه لري.
دموټر سرعت اود سرک چاپيريال هم شايد د عکس العمل پروخت تاثير ولري دمثال په توګه:
دچټک موټر چلونکي ډرئيورنسبت سست موټر چلونکي ډرئيورته ډيرمحتاط وي.همدارنګه په ښاري مناطقوکي دموټر چلولوپروخت ډرئيورډيرمحتاط وي نسبت اطرافي مناطقوکي دموټر چلولوپروخت. په نورمال حالاتوکي دبريک دعکس العمل اصغري وخت دمحتاط درئيورانولپاره *(0.64-1.64)sec* اوغيرمتوقع حالاتولپاره *(1sec)* دي اماد ډيزاين لپاره دبريک دعکس العمل وخت داسي تعين شي ترڅودټولوډرئيوانولپاره دقبول وړوي. د ډيزاين لپاره عموما دبريک عکس العمل وخت *(2.5sec)* نيول کيږي کوم چي دټولوډرئيورانودخواصوپه پام کي نيولوسره دتجربوڅخه وروسته تعين شوي.
هغه فاصله کوم چي دبريک دعکس العمل پروخت دموټر پواسطه وهل کيږي دلاندي فورمول پواسطه په لاس راځي.

$$d = 0.278 \times v \times t$$

d - دبريک دعکس العمل فاصله په *(m)* دي

V - ډيزاين سرعت په $(^{km}/_{hr})$ دي

t- دبريک عکس العمل وخت *(2.5sec)* دي

دبريک فاصله Braking distance

ديوافقي او هموارسرک دپاسه دهغه موټر لپاره کوم چي په ډيزاين سرعت سره دحرکت په حال کي وي دبريک تقريبي فاصله دلاندي فورمول پواسطه په لاس راځي.

$$d = 0.039\, {v^2}/{a}$$

a- دموټر تعجيل په $({m}/{sec^2})$

d- دبريک فاصله په *(m)*

v- ډيزاين سرعت په $({km}/{hr})$

تجربوښودلي چي ګڼ شميرډرئيوران دسرک دپاسه دغيرمتوقع جسم په ليدوسره خپل سرعت د$(4.5\, {m}/{sec^2})$ څخه په زيات تعجيل سره راکموي اما ځيني نورو تجاربو ثابته کړي چي تقريبا *(90%)* خلک په داسي حالاتوکي د $(3.4\, {m}/{sec^2})$ په تعجيل سره خپل سرعت راکموي چي په ټولو حالاتو کي نوموړي قيمت د درئيور په ظرفيت اومهارت پوري تړلي دي.

پس د ډيزاين لپاره د$(3.4\, {m}/{sec^2})$ قيمت کوم چي (دټولوډرئيورانولپاره ارام ده) دی په پام کي نيول کيږي.

دتوقف دديد دفاصلي لپاره ډيزاين قيمتونه

څرنګه چي مخکي هم يادونه وشوه دتوقف دديد فاصله ددوو فاصلودحاصل جمع څخه عبارت ده چي يوه دبريک دعکس العمل فاصله اوبله ئي دبريک دفاصلي په نوم ياديږي. که د بريک دعکس العمل فاصله *(Brake Reaction distance)* په d_1 اودبريک فاصله په d_2 سره وښايو نوليکلي شوچي:

$$d = d_1 + d_2$$

څرنګه چي: $d_1 = 0.278 \times v \times t$

او: $d_1 = 0.039 \frac{v^2}{a}$

نوله دي ځايه ليکلي شو چي:

$$d = 0.278 \times v \times t + 0.039 \frac{v^2}{a}$$

دتوقف دديددفاصلي محاسبه شوي قيمتونه دمختلفو سرعتونولپاره په لاندي جدول کي ښودل شوي دمحاسباتولپاره دپورته فورمول څخه ګټه اخيستل شوي .

ډيزاين سرعت (كلومتر/ساعت)	د بريک دعکس العمل فاصله (متر)	دبريک فاصله په هموار سرک (متر)	دتوقف دديد فاصله محاسبه شوی (متر)	ډيزاين (متر)
20	13.9	4.6	18.5	20
30	20.9	10.3	31.2	35
40	27.8	18.4	46.2	50
50	34.8	28.7	63.5	65
60	41.7	41.3	83.0	85
70	48.7	56.2	104.9	105
80	55.6	73.4	129.0	130
90	62.6	92.9	155.5	160
100	69.5	114.7	184.2	185
110	76.5	138.8	215.3	220
120	83.4	165.2	248.6	250
130	90.4	193.8	284.2	285

جدول

دتوقف دديدفاصلودمحاسباتوپروخت دډرئيوردسترګوارتفاع *(1080mm)* اودسرک پرمخ دپروت جسم ارتفاع *(60cm)* فرض شوي.

دميلان تاثيرپه ودريدوباندي

که چيري سرک طولي ميلان ولري په دي صورت کي دبريک فاصله دلاندي فورمول پواسطه پلاس راځي.

$$d = \frac{v^2}{254(\frac{a}{9.81} \pm G)}$$

په پورته فورموول کي *(G)* دسرک طولاني ميلان اوباقي نورپارامترونه ئي همغه دي کوم چي مخکي ذکرشول.
دصعودي ميل خخه دتيريدوپروخت دديدفاصله نسبت هموارسرک ته کمه اماد نزولي ميل خخه دتيريدوپروخت دديدزياتي فاصلي ته ضرورت وي.
دمختلفوميلانونواوسرعتونولپاره دتوقف دديدفاصلي په لاندي جدول کي ښودل شوي.

دتوقف دديدفاصلطه په (متر)						ډیزاین سرعت (کلومتر/ساعت)
صعودي میل			نزولي میل			
9%	6%	3%	9%	6%	3%	
18	18	19	20	20	20	20
29	30	31	35	35	32	30
43	44	45	53	50	50	40
58	59	61	74	70	66	50
75	77	80	97	92	87	60
93	97	100	124	116	110	70
114	118	123	154	144	136	80
136	141	148	187	174	164	90
160	167	174	223	207	194	100
186	194	203	262	243	227	110
214	223	234	304	281	263	120
243	254	267	350	323	302	130

جدول

یادونه: په *(3-1)* او*(3-2)* جدول کې سفارش شوي دديدفاصلي دمسافرورونکي موټر *(Passenger Cars)* په پام کې نیولوسره پیشنهادشوي اودلویوټرکونولپاره نه دي ډیزاین شوي. دیوورکړل شوي سرعت لپاره لوی او درانده موټر دتوقف اوږدي فاصلي ته ضرورت لري اما یو فکتور کوم چې د وړو او لویو موټرو ترمنځ د دیدفاصلي تعادل رامنځته کوي دسرک دسطحي څخه دډرئیوردسترګوارتفاع ده. په لویوموټرو کې دسرک دسطحي څخه دزیاتي ارتفاع له کبله ډرئیورکولي شي دسرک پراخه ساحه ووینې کوم چې دکوچني موټر په صورت کې دکمې ارتفاع له امله نشي کولي پس له همدې امله دسرکونوپه ډیزاین کې د لویواووړوموټرو لپاره جلاددیدفاصلي نه استعماليږي.